Environment Canada Environnement Canada

Sediment Data

Saskatchewan

Données sur les sédiments

1987

INLAND WATERS DIRECTORATE
WATER RESOURCES BRANCH
WATER SURVEY OF CANADA
OTTAWA, CANADA, 1989

DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX INTÉRIEURES
DIRECTION DES RESSOURCES EN EAU
DIVISION DES RELEVÉS HYDROLOGIQUES DU CANADA
OTTAWA, CANADA, 1989

Published by authority of
the Minister of the Environment

Publié avec l'autorisation
du ministre de l'Environnement

© Minister of Supply and Services Canada 1989

Cat. No. En 36-410/4-1987

ISBN 0-662-56616-5

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1989

N^{O} de cat. En 36-410/4-1987

ISBN 0-662-56616-5

PREFACE

This publication was prepared by personnel of the Sediment Survey Section, Water Survey of Canada Division, under the direction of the Director, Water Resources Branch, Department of the Environment, Ottawa.

The basic data were collected and compiled under the supervision of the Regional Chief of the Water Resources Branch at Regina, Saskatchewan.

The co-operation received from provincial agencies and from other organizations is gratefully acknowledged.

PRÉFACE

Le groupe d'étude des sédiments de la Division des relevés hydrologiques du Canada, sous l'autorité du directeur des Ressources en eau du ministère de l'Environnement, à Ottawa, a préparé la présente publication.

Le chef régional de la Direction des ressources en eau, à Regina (Saskatchewan), a supervisé la collecte et la compilation des données de base.

Nous remercions vivement les organismes provinciaux, ou autres, pour leur collaboration.

TABLE OF CONTENTS

	PAGE
Preface	iii
Introduction	iv
Scope of Publication	v
History and Objectives of Sediment Surveys in Canada	v
Publication of Sediment Data	v
Collection and Processing of Basic Data	vii
Equipment and Instrumentation	vii
Hydrometric Surveys	vii
Sediment Sampling Program	vii
Total Sediment Load	ix
Sediment Survey Laboratories	ix
Accuracy and Reliability of Field Data and Computed Results	x
Method of Tabulation of Sediment Data	xi
Definition of Terms	xiv
Definition of Symbols	xvi
Microfiche	xvii
Equivalents of Measure	xviii
Co-operation and Acknowledgments	xix
Revisions	xix
Sediment Data Stations in Alphabetical Order	1
Station Number Index	13
Alphabetical Index	15

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
Préface	iii
Introduction	iv
Portée de la publication	v
Historique et objectifs des études des sédiments au Canada	v
Publication des données sur les sédiments	v
Collecte et traitement des données de base	vii
Matériel	vii
Relevés hydrométriques	vii
Échantillonnage des sédiments des cours d'eau	vii
Débit solide total	ix
Laboratoires d'analyse	ix
Exactitude des données et des résultats	x
Présentation des tableaux de données sur les sédiments	xi
Définition des termes	xiv
Définition des symboles	xvi
Microfiche	xvii
Équivalences des unités de mesure	xviii
Coopération et remerciements	xix
Révisions	xix
Stations de relevé des sédiments par ordre alphabétique	1
Index numérique des stations	13
Index alphabétique	15

INTRODUCTION

The Water Resources Branch of the Department of the Environment herein presents for the 1987 calendar year the annual suspended sediment data and a historical data summary for the sediment survey investigations conducted in Saskatchewan by the Water Survey of Canada.

Data on the character and quantity of fluvial sediments provided by sediment survey investigations are intended for use in studies of water quality, environmental impacts, river processes and behaviour, and engineering design.

General introductory information on the sediment survey is included in this publication. Similar information for the associated hydrometric survey is given in the regular publications containing surface water data.

Details on individual stations and related records, as well as recent data that have not yet been published, may be obtained upon application to:

Regional Chief,
Water Resources Branch,
Department of the Environment,
G.M.C. Building,
1102-8th Avenue,
Regina, Saskatchewan.
S4R 1C9
(306 780-5338)

or to the Water Resources Branch, Department of the Environment, Ottawa, Ontario, K1A 0H3 (819 997-2098).

INTRODUCTION

Dans la présente publication de la Direction des ressources en eau du ministère de l'Environnement, on trouvera les données annuelles sur les sédiments en suspension pour 1987 et le sommaire des données chronologiques sur les sédiments, à la suite des études effectuées dans les cours d'eau de la Saskatchewan par la Division des relevés hydrologiques du Canada.

Les données recueillies sur la nature et l'importance de la charge solide dans les cours d'eau doivent servir aux études portant sur la qualité des eaux, les incidences environnementales, les processus fluviaux, le comportement des cours d'eau et la conception de projets.

La presente publication contient des renseignements généraux préliminaires sur les études des sédiments. Des renseignements semblables sur les études hydrométriques connexes sont contenus dans les publications régulières présentant des données sur les eaux de surface.

On peut obtenir des renseignements supplémentaires sur les stations et les relevés, ainsi que des données récentes non encore publiées, en s'adressant au:

Chef régional
Direction des ressources en eau
Ministère de l'Environnement
Édifice G.M.C.
1102, Huitième avenue
Regina (Saskatchewan)
S4R 1C9
(306 780-5338)

ou au Direction des ressources en eau, ministère de l'Environnement, Ottawa (Ontario), K1A 0H3 (819 997-2098).

SCOPE OF PUBLICATION

Descriptive information about sediment stations is given. This refers to the Location, Latitude and Longitude, Drainage Area and whether the flow is Natural Flow or Regulated Flow (the year that regulation began is given, if known), Type of Gauge and the Total Suspended Sediment Load in Tonnes for the Period of Record is also included. International Gauging Stations are identified and the names of co-operating agencies who supply data are given; unusual conditions at the sediment station that could affect the data results are explained under "Remarks".

This publication contains data on streamflow, instantaneous suspended sediment concentration; daily mean suspended sediment concentration; daily suspended sediment loads; dissolved solids concentration; load summary; particle-size distribution of suspended sediment in percent sand, silt and clay; bed load and bed material; water temperature when samples were collected; type of sampler and the single sampling vertical location.

A historical sediment data summary includes such information as Sampled Concentration Maximum and Minimum; Suspended Sediment Load Maximum Daily and the Total for Period. The Period of Record and the Type of Operation for each year of data are also given. A Summary for the Months of record gives the Period of Record Mean, the Mean for Period of Record and the Standard Error of Mean as a percent.

HISTORY AND OBJECTIVES OF SEDIMENT SURVEYS IN CANADA

In Canada, investigations of sediment transported by streams were first undertaken by individual organizations or agencies in 1948, to meet the needs of federal and provincial agencies for assessment of particular projects. Although the investigations were extended to meet expanding needs after 1948, it was not until 1961 that a systematic survey was undertaken by the Water Resources Branch.

The sediment survey program has the following objectives:

(1) Collection and provision of data related to sediment transport in Canadian rivers for applications in water resource engineering, water quality and environmental studies.

(2) Provision of information and advice related to sediment transport.

(3) Assessment, improvement and standardization of equipment and techniques used in Canada's sediment survey program.

PUBLICATION OF SEDIMENT DATA

Sediment data have been published in a variety of formats since the beginning of the Sediment Survey Program.

PORTÉE DE LA PUBLICATION

Des données descriptives sont présentées sur les stations d'étude des sédiments. Elles concernent leur emplacement, leurs latitude et longitude, leur bassin versant, la nature de débit (naturel ou régularisé, avec indication, le cas échéant, de l'année où la régularisation a commencé, si elle est connue), le type d'instrument de mesure employé et le débit total des sédiments en suspension (en tonnes) pour la période de relevé. Les stations internationales de jaugeage sont indiquées, ainsi que le nom des organismes qui fournissent les données. Des explications concernant des conditions exceptionnelles qui ont pu influer sur les résultats sont présentées dans la partie «Remarques».

Cette publication renferme des données sur le débit des cours d'eau, les concentrations instantanées de sédiments en suspension, les concentrations journalières moyennes de sédiments en suspension, les débits journaliers de sédiments en suspension, les concentrations de matières dissoutes, les débits solides totaux (résumés), la granulométrie des sédiments en suspension exprimée en pourcentage de sable, de limon et d'argile, le charriage et les matériaux du lit, la température de l'eau au moment de l'échantillonnage, le type d'échantillonneur employé et l'emplacement des verticales de prélèvement d'échantillons uniques.

Un résumé des données historiques sur les sédiments est inclus. On y trouve divers renseignements comme les concentrations maximale et minimale mesurées, le débit journalier maximal des sédiments en suspension et le total pour la période. La période de relevé et le type d'exploitation des stations sont indiqués pour chaque année. Dans un résumé pour les mois de relevé, on donne la moyenne pour chaque période et pour l'ensemble des périodes de relevé ainsi que l'erreur-type de la moyenne, en pourcentage.

HISTORIQUE ET OBJECTIFS DES ÉTUDES DES SÉDIMENTS AU CANADA

Au Canada, les études dans ce domaine ont débuté en 1948 en réponse aux besoins exprimés par certains organismes fédéraux et provinciaux pour l'évaluation de projets donnés et étaient le fait d'organismes privés. Bien que les études se soient poursuivies après 1948 pour satisfaire aux besoins accrus, ce n'est qu'en 1961 que la Direction des ressources en eau les a entreprises de façon systématique.

Les buts de ces études sont de:

(1) réunir et produire des données sur les transports solides dans les cours d'eau canadiens, données dont on peut avoir besoin pour des études concernant l'environnement, la qualité des eaux et la conception de projets portant sur les ressources en eau.

(2) produire des informations concernant les transports solides.

(3) évaluer, améliorer et uniformiser le matériel et les techniques employés dans le programme d'étude des sédiments au Canada.

PUBLICATION DES DONNÉES SUR LES SÉDIMENTS

Depuis le début du programme d'étude des sédiments, la présentation des données a varié.

During the years 1948 to 1960, some sediment data were collected for several Prairie rivers to meet the needs of particular projects. The first Water Resources Paper series containing sediment data incorporated a selection of these data and also data for part of the year ending September 30, 1961, at stations established for the continuing program. The second issue was a biennial publication covering only the continuing program for the 1962 and 1963 water years. All subsequent editions titled *Sediment Data Canadian Rivers* have been published annually. The sediment data since 1978 have been presented entirely in the International System of Units (SI).

Commencing with 1984, the *Sediment Data* were published in a new format wherein Canada was divided into eight regions. The provinces each represent a separate region except for New Brunswick, Newfoundland, Nova Scotia and Prince Edward Island, which together form the Atlantic Provinces region, and the Yukon and Northwest Territories which make up another. The publications are identified by the province or territories covered and the year in which the data were collected. These data are published annually on a calendar-year basis and the stations are listed alphabetically.

A new edition, *Miscellaneous Sediment Data 1966 to 1983*, was published. It contains a tabulation of locations in Canada where miscellaneous data were collected but not previously published by the Water Survey of Canada. The following data are included in this one time publication: date and time of sample collection; instantaneous discharge or daily mean discharge; sampling vertical; instantaneous concentration; dissolved solids for some samples; type of sampler used; particle size distribution of suspended sediment in percent sand, silt and clay for some depth integrated samples and/or measurements, and some point integrated measurements; particle size distribution of bed load; particle size distribution of bed material; and the water temperature at time of sampling for some samples is also given where available.

The first edition of a *Sediment Data Reference Index* was published for data to 1972. It contains a tabulation of locations in Canada where sediment data were collected by the Water Survey of Canada. The index has been subdivided alphabetically by province or territory, with sediment survey stations also listed alphabetically. Commencing with the 1978 publication, data are presented in the International System of Units (SI) and will continue to be published biennially. The latest edition supersedes all previous editions because it contains any corrections or additions since the last publication.

The first edition of a new publication series titled *Historical Sediment Data Summary for Canadian Rivers* was produced for data to 1974. This publication contains a summary of historical monthly and annual mean suspended sediment load, and annual extremes of daily suspended sediment concentration and loads and total annual suspended load. Commencing with the 1978 publication, data are presented entirely in the International System of Units (SI). This publication has been discontinued, as much of the information is now included in the new annual *Sediment Data* publication.

De 1948 à 1960, on a recueilli des données pour plusieurs cours d'eau des Prairies en prévision de la réalisation de certains projets. La première publication contenant des données sur les sédiments a paru dans la série intitulée *Water Resources Paper*; elle présentait un choix de ces données ainsi que des données recueillies en 1961 avant le 30 septembre à des stations établies pour la réalisation du programme permanent. La deuxième publication a porté sur les données recueillies dans le cadre du programme au cours des années hydrologiques 1962 et 1963. Par la suite, les données ont été publiées annuellement sous le titre *Données sur les sédiments - rivières canadiennes*. Depuis 1978, les données sont exprimées en unités du Système international (SI).

En 1984, la présentation des *Données sur les sédiments* a été modifiée. Le Canada a été divisé en huit régions, une région pour chaque province, sauf le Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve, la Nouvelle-Écosse et l'Île-du-Prince-Édouard qui, ensemble, forment la région des provinces de l'Atlantique, et les Territoires du Yukon et du Nord-Ouest, qui forment une autre région. Les publications sont nommées selon la région couverte et l'année des données (année civile). Ces publications sont annuelles. Les stations y sont présentées par ordre alphabétique.

Une édition récente intitulée *Données diverses sur les sédiments, 1966 à 1983* vient de paraître. On y présente sous forme de tableau les emplacements où des données diverses non encore publiées ont été recueillies au Canada par la Division des relevés hydrologiques. Cette première édition comprend des données telles que : la date et la durée de l'échantillonnage; le débit instantané ou débit journalier moyen; la verticale d'échantillonnage; les concentrations instantanées; les concentrations de matières solides en solution pour certains échantillons; le type d'échantillonneur employé; la granulométrie des sédiments en suspension en pourcentage de sable, de limon et d'argile, dans le cas de mesures avec intégration selon la profondeur ou d'échantillons intégrés sur toute la profondeur, et dans le cas de mesures par la méthode ponctuelle; la granulométrie du charriage; la granulométrie des matériaux du lit; la température de l'eau lors du prélèvement d'échantillons, lorsque celle-ci est connue.

Un *Index de référence des données sur les sédiments* est publié. La première édition portait sur les données disponibles jusqu'en 1972. Les emplacements où des données sur les sédiments ont été recueillies au Canada par la Division des relevés hydrologiques y sont présentés sous forme de tableau. L'*Index* est subdivisé selon l'ordre alphabétique par province ou territoire, et les stations de mesure des sédiments sont classées par ordre alphabétique. À partir de 1978, les données sont exprimées en unités du Système international (SI). L'*Index* est publié tous les deux ans; l'édition la plus récente annule toutes les éditions antérieures, car elle renferme toutes les corrections et mises à jour effectuées depuis la dernière parution.

Une autre série de publications a porté le titre *Sommaire chronologique des données sur les sédiments de rivières canadiennes*. La première édition renfermait les données disponibles jusqu'en 1974. Cette série présentait un résumé donnant les moyennes mensuelles et annuelles historiques du débit des sédiments en suspension, les valeurs annuelles extrêmes de la concentration journalière et du débit journalier des sédiments en suspension et le débit annuel total des sédiments en suspension. À partir de 1978, les données ont été présentées en unités du Système international (SI). Cette série a été abandonnée, car une bonne partie de l'information est maintenant contenue dans la nouvelle publication annuelle intitulée *Données sur les sédiments*.

COLLECTION AND PROCESSING OF BASIC DATA

1. *Equipment and Instrumentation*

The sediment survey program of the Water Resources Branch is conducted in cross sections on rivers selected specifically for the sediment survey or for the hydrometric survey. Certain cross sections are located at traffic bridges, while others are equipped with cableways, or automatic pump samplers.

The following sediment samplers have been used in the sediment survey program:

(a) Depth-integrating suspended sediment wading-type hand sampler, USDH-48, used on small streams or during winter periods.

(b) Depth-integrating suspended sediment sampler, USDH-59, used as a handline suspension for small and medium size streams.

(c) Depth-integrating suspended sediment samplers, USD-49, and USD-74, used on a reel suspension for medium and large streams whose depths are less than five metres.

(d) Point-integrating suspended sediment samplers, USP-61, USP-61-A1, USP-63, and USP-72, used for point-integrating sampling, or depth-integrating sampling if the depth is over five metres, or in a cross section with velocities up to two metres per second.

(e) Automatic pump sampler is an automatic pumping system permitting unattended collecting and bottling of individual water samples pumped from a fixed point in a stream. This sampler is normally installed at isolated locations where otherwise no data would be available during ice break-up or peak periods.

(f) Bed material sampler, USBM-54, used on large or deep streams or on those streams with hard-packed streambeds.

(g) Bed material sampler, USBMH-60, used on some large or deep streams or on those streams with soft-packed streambeds.

(h) Bed material sampler, USBMH-53, used on some small or shallow streams.

(i) Lane bed material sampler, a drag-type sampler used on small streams or those with soft streambeds.

2. *Hydrometric Surveys*

The hydrometric survey includes the standard procedures for observations of water levels, streamflow measurements, water surface slope determinations if required, and observations of water temperature. The streamflow measurements are made in conjunction with the sediment load measurements and conform to the accepted standards of the regular hydrometric survey.

3. *Sediment Sampling Program*

The following is a summary of the elements associated with the Sediment Sampling Program:

(a) Periodic measurement of suspended sediment load by the

COLLECTE ET TRAITEMENT DES DONNÉES DE BASE

1. *Matériel*

L'étude des sédiments réalisée par la Direction des ressources en eau porte sur des sections transversales de cours d'eau choisis spécialement à cette fin ou pour les relevés hydrométriques. Certaines sections sont situées sous un pont, d'autres sont accessibles par téléphérique, ou sont étudiées à l'aide d'un échantillonneur sous pression.

On a utilisé les échantillonneurs suivants:

(a) L'échantillonneur intégrateur selon la profondeur, type simple, USDH-48, employé dans les cours d'eau peu profonds ou en hiver;

(b) L'échantillonneur intégrateur selon la profondeur USDH-59, utilisé comme une ligne dans les cours d'eau petits et moyens;

(c) Les échantillonneurs intégrateurs selon la profondeur USD-49 et USD-74 fixés au bout d'une corde s'enroulant autour d'un moulinet et employés dans les cours d'eau gros ou moyens dont la profondeur est inférieure à cinq mètres;

(d) Les échantillonneurs intégrateurs USP-61, USP-61-A1, USP-63 et USP-72, employés ponctuellement ou sur toute la verticale, et utilisés lorsque la profondeur est supérieure à cinq mètres ou dans les sections transversales qui connaissent un débit qui atteint 2 m/s.

(e) Un échantillonneur automatique permettant le prélèvement en bouteilles, sans surveillance, d'échantillons uniques d'eau obtenus à l'aide d'une pompe en un point précis d'un cours d'eau; il est ordinairement installé dans un endroit isolé où aucune donnée ne pourrait être obtenue autrement au cours de la débâcle ou des périodes de débit de pointe;

(f) L'échantillonneur USBM-54 employé pour le prélèvement d'échantillons des matériaux du lit dans les cours d'eau importants ou profonds ou dans les cours d'eau dont le fond est dur;

(g) L'échantillonneur USBMH-60 employé pour le prélèvement d'échantillons des matériaux du lit dans certains cours d'eau importants ou profonds, ou dans les cours d'eau dont le fond est meuble;

(h) L'échantillonneur USBMH-53 employé pour le prélèvement d'échantillons des matériaux du lit dans certains cours d'eau petits ou peu profonds;

(i) La drague employée pour le prélèvement d'échantillons des matériaux du lit dans de petits cours d'eau ou dans des cours d'eau dont le fond est meuble.

2. *Relevés hydrométriques*

Le relevé hydrométrique comprend, entre autres, l'observation de la hauteur des eaux, la mesure du débit de l'eau, la détermination de la pente de la ligne d'eau, si nécessaire, ainsi que l'observation de la température de l'eau. Les mesures du débit de l'eau et du débit des sédiments se font conjointement, suivant les méthodes acceptées.

3. *Échantillonnage des sédiments des cours d'eau*

L'échantillonnage comporte, en gros, les éléments suivants:

(a) La mesure périodique du débit des sédiments en suspension par la méthode d'intégration sur toute la profondeur

depth-integrating method for determining the average suspended sediment concentration in the cross section.

(b) Single suspended sediment samples at a selected vertical for determining the sediment concentration for the days when suspended sediment load measurements are not taken.
(c) Limited measurement of suspended sediment load by the point-integrating method for checking depth-integrated measurements and for determining particle-size distribution in the cross section.
(d) Sampling of bed material for determining particle-size distribution.
(e) Periodic measurement of bed load.

The following is a brief explanation of the elements listed above:

(a) *Suspended Sediment Load by Depth-Integrating Method*: Measurements are made by the depth-integrating method to determine the suspended sediment load in the entire cross section of a stream, the average suspended sediment concentration in the cross section, and the size distribution of the sediment particles. It is known that the concentration of suspended sediment tends to increase from the water surface to the streambed and could vary from streambank to streambank.

When making suspended sediment equal-discharge-increment (EDI) measurements, the stream cross section is divided into at least five equal-flow panels and a representative suspended sediment sample is collected from each portion. For each panel of the cross section, the suspended sediment load (r) may then be computed by multiplying the flow (q) by the suspended sediment concentration (c):

$$r = q\ c$$

The suspended sediment load (R) for the cross section may be computed by adding the sediment loads for the five equal-flow panels:

$$R = r\ n = q_1c_1 + q_2c_2 + \ldots + q_nc_n$$

The depth-integrating method of sampling is used to measure the suspended sediment concentration. This method is based on the premise that the sampler fills at a rate proportional to the velocity of the approaching flow, and that by traversing the depth of a stream at a uniform speed, the sampler will receive a portion of water sediment mixture at every point in the vertical.

(b) *Single Suspended Sediment Samples at a Selected Vertical*: Single suspended sediment samples, consisting of two bottles each, are collected routinely using the depth or point-integrating samplers at a permanently fixed vertical in a cross section. During periods of very heavy sediment concentration, two or three single sediment samples may be taken per day, while during periods of low concentration, one single sediment sample may only be taken every few days. During extremely low flow periods, the sampling may be limited to one single sample in several weeks or months.

(c) *Suspended Sediment Load by Point-Integrating Method*: A limited number of suspended sediment load measurements are made by the point-integrating method. These measurements are included in the program (a) to check by comparison the "measured" sediment loads obtained by the depth-integrating method with the suspended sediment loads by the point-integrating method and (b) to obtain samples from which to determine particle-size distribution

pour la détermination de la concentration moyenne dans une section transversale;
(b) Le prélèvement d'échantillons uniques des sédiments en suspension selon une verticale choisie, afin de déterminer la concentration des sédiments les journées où le débit des sédiments en suspension n'est pas mesuré;
(c) Un nombre restreint de mesures du débit des sédiments en suspension avec intégration en un point précis d'un cours d'eau, afin de vérifier les résultats des mesures avec intégration selon la profondeur et afin de déterminer la granulométrie des particules de sédiments dans une section transversale d'un cours d'eau;
(d) L'échantillonnage des matériaux du lit afin d'en déterminer la granulométrie;
(e) La mesure périodique du charriage.

Voici une brève description des éléments susmentionnés.

(a) *Mesure du débit des sédiments en suspension par intégration selon la profondeur*: La méthode permet de déterminer le débit des sédiments en suspension traversant toute une section transversale d'un cours d'eau, la concentration moyenne des sédiments en suspension dans la section transversale et la granulométrie des sédiments en suspension. C'est un fait connu que la concentration des sédiments en suspension augmente généralement avec la profondeur et qu'elle peut varier d'une rive à l'autre d'un cours d'eau.

Avec la méthode d'incréments de débits égaux (IDE), la mesure du débit des sédiments en suspension se fait en divisant une section transversale d'un cours d'eau en au moins cinq tranches où le débit est égal et en prélevant un échantillon représentatif dans chacune d'elles. Le débit des sédiments en suspension (r) pour chaque tranche se calcule en multipliant le débit (q) par la concentration des sédiments en suspension (c):

$$r = q\ c$$

Le débit des sédiments en suspension (R) pour la section transversale est la somme des débits des sédiments des cinq tranches:

$$R = r\ n = q_1c_1 + q_2c_2 + \ldots + q_nc_n$$

La méthode par intégration sur toute la profondeur est employée pour mesurer la concentration des sédiments en suspension. Elle suppose que l'échantillonneur se remplit à un rythme proportionnel au débit de l'eau et qu'en étant déplacé à une vitesse uniforme sur toute la verticale, il reçoit une partie du mélange eau-sédiments à tous les points de celle-ci.

(b) *Prélèvement d'échantillons uniques de sédiments en suspension sur une verticale choisie*: De tels échantillons, constitués chacun de deux bouteilles, sont prélevés régulièrement à l'aide d'appareils intégrateurs, selon la profondeur ou ponctuels, sur une verticale permanente d'une section transversale. Lorsque la concentration des sédiments est très forte, deux ou trois échantillonnages peuvent être effectués chaque jour, alors qu'un seul échantillon peut être prélevé à quelques jours d'intervalle lorsqu'elle est faible. Au cours des périodes où le débit est extrêmement faible, l'échantillonnage peut être limité à un échantillon toutes les quelques semaine ou tous les quelques mois.

(c) *Mesure du débit des sédiments en suspension par la méthode ponctuelle*: Un nombre limité de mesures du débit des sédiments en suspension sont faites avec cette méthode. On y a recours a) pour vérifier les valeurs du débit mesurées au moyen de la méthode précédente et b) pour obtenir des échantillons en vue de déterminer la granulométrie des sédiments en divers points de la

at different points in the cross section. The point-integrating sediment loads are computed by graphical methods.

The relationship between the suspended sediment concentration of the single vertical samples and the average concentration in the cross section determined from the suspended sediment load measurements is established for some stations. Using this relationship, the sediment concentrations of the single vertical samples are adjusted to reflect the average suspended sediment concentration in the cross section. These average sediment concentrations in the cross sections are plotted, and a smooth curve is drawn through the points to obtain a concentration graph. This graph represents the average suspended sediment concentration for the period of record. The daily mean concentrations are determined by automated procedures using a digitizer interfaced with a Digital minicomputer.

The daily suspended sediment loads are computed on the basis of stream discharges and the collected suspended sediment concentrations. The daily suspended sediment loads are expressed in tonnes per day and are obtained by multiplying the daily mean sediment concentration (mg/L), by the daily mean discharge (m^3/s), and the conversion factor, 0.0864.

(d) *Bed Material Sampling*: In a cross section, bed material samples are usually taken in the same sampling verticals as the suspended sediment samples. Often, additional bed material samples are collected at the water edge, the extreme water level or at other points in the cross section. The total number of bed material samples taken in a cross section usually varies between five and nine.

(e) *Bed Load Measurement*: There are several methods available for measurement of bed load (volumetric method, measurement by samplers, method of tracers, method of constricted cross section, study of sound waves, etc.). The measurement methods should be selected in accordance with river regime.

4. *Total Sediment Load*

Sediment transport may be divided into two categories: sediment maintained in suspension in the stream (suspended load), and sediment being carried along the streambed (bed load). To measure the total sediment load, each of these must be measured separately and then totalled. The total sediment load was not computed for this publication.

5. *Sediment Survey Laboratories*

The Water Resources Branch maintain sediment survey laboratories in New Westminster, British Columbia; Regina, Saskatchewan; Guelph, Ontario; and Moncton, New Brunswick. The laboratories are equipped to perform the following analyses:

(a) determination of sediment concentration by (1) filtration method, (2) evaporation method and (3) determination of total dissolved solids by evaporation method.
(b) particle-size distribution analysis by (1) bottom withdrawal tube method, (2) sieving and (3) hydrometer method.

Determination of the sediment concentration by the evaporation method is carried out by evaporating the water from the settled sediment sample, with the results being corrected for dissolved solids. The quantity of dissolved solids is determined by evaporating a portion of the decanted water of a sample. In the filtration method, the suspended sediment concentration of water samples is determined by utilizing Gooch crucibles with a Reeve Angel 934AH filter and a Millipore AP20 prefilter and a vacuum system.

section transversale. Cette méthode fait appel à des graphiques pour le calcul du débit des sédiments.

Le rapport entre la concentration des sédiments en suspension dans les échantillons prélevés sur une seule verticale et la concentration moyenne dans la section transversale, telle que déterminée à partir des mesures du débit des sédiments en suspension, est établi pour quelques stations. Il permet de corriger les concentrations mesurées à une seule verticale de manière à donner la concentration moyenne dans la section transversale. Les concentrations moyennes ainsi déterminées sont reportées sur un graphique, et une courbe lisse passant par les points marqués est tracée. Le graphique obtenu représente la concentration moyenne des sédiments en suspension pour la période de relevé. Les concentrations moyennes quotidiennes sont déterminées automatiquement à l'aide d'un convertisseur analogique-numérique relié à un mini-ordinateur numérique.

Les valeurs journalières du débit des sédiments en suspension sont calculées à partir du débit du cours d'eau et des concentrations des sédiments en suspension recueillis. Elles sont exprimées en tonnes par jour. On les détermine en multipliant la concentration moyenne journalière des sédiments (mg/L) par le débit moyen journalier (m^3/s) et par un facteur de conversion approprié, 0.0864.

(d) *Échantillonnage des matériaux du lit*: Dans une section transversale, les échantillons des matériaux du lit sont ordinairement prélevés aux mêmes verticales que ceux des sédiments en suspension. Souvent, des échantillons supplémentaires sont pris près des rives, là où le niveau d'eau est extrême et à d'autres points de la section transversale. Leur nombre total pour une section donnée varie ordinairement entre cinq et neuf.

(e) *Mesure du charriage*: La mesure peut se faire par plusieurs méthodes (méthode volumétrique, mesure à l'aide d'échantillonneurs, méthode des traceurs, méthode de la section transversale rétrécie, étude des ondes sonores, etc.). Le choix se fondera sur la nature du régime du cours d'eau.

4. *Débit solide total*

Il y a deux catégories de sédiments: les sédiments maintenus en suspension au sein de l'eau (sédiments en suspension), et les sédiments charriés sur le lit d'un cours d'eau (charriage de fond). Les deux types de sédiments doivent être mesurés séparément et leurs valeurs additionnées si on veut mesurer le débit total des sédiments. Toutefois, on ne l'a pas calculé aux fins de la présente publication.

5. *Laboratoires d'analyse*

La Direction des ressources en eau possède des laboratoires d'analyse des sédiments à New Westminster (Colombie-Britannique), Regina (Saskatchewan), Guelph (Ontario) et Moncton (Nouveau-Brunswick). Les laboratoires disposent des appareils nécessaires pour effectuer les analyses suivantes:

(a) la détermination de la concentration des sédiments par (1) filtration, (2) évaporation, et (3) détermination des matières dissoutes totales par évaporation.
(b) l'analyse granulométrique (1) par extraction des sédiments déposés dans un tube, (2) par l'emploi de tamis et (3) par l'utilisation d'un hydromètre.

La méthode par évaporation consiste à faire évaporer l'eau d'un échantillon de sédiments décanté et à corriger les résultats pour tenir compte des matières dissoutes. La quantité de celles-ci est déterminée en faisant évaporer une partie de l'eau de l'échantillon décanté. Dans la méthode par filtration, on utilise sous vide des creusets de Gooch munis d'un filtre Reeve Angel 934AH et d'un préfiltre Millipore AP20.

Particle-size analysis was carried out for some suspended sediment samples having gross weights in the range of 0.15 to 5 g using the Bottom Withdrawal Tube method. The particle-size distribution of the Bottom Withdrawal Tube method ranges from 0.002 to 1.000 mm. The Sieve analysis method may be used for samples with a large amount of material coarser than 0.062 mm.

The particle-size classification used in this report agrees with recommendations made by the American Geophysical Union Subcommittee on Sediment Terminology. The classification is as follows:

Classification	Size (mm)
Clay	0.000 24 - 0.004
Silt	0.004 - 0.062
Sand	0.062 - 2.0
Gravel	2.0 - 64.0

The particle-size distributions given in this report are not necessarily representative of all particles in transport in the stream. Most of the organic material is removed and the sample is subjected to mechanical and chemical dispersion before analyzed in distilled water. Chemical dispersion is not used for native-water analysis.

6. *Accuracy and Reliability of Field Data and Computed Results*

The overall accuracy and degree of reliability of the sediment data is dependent upon many factors. Some of the more important of these are:

(a) accuracy and reliability of streamflow records;
(b) regime of the river;
(c) type of sampling equipment used to collect the suspended sediment samples;
(d) frequency of suspended sediment discharge measurements;
(e) frequency of individual sampling;
(f) quality of the relationship between the average suspended sediment concentration in the cross section and the concentration of the individual samples;
(g) frequency and method of bed material sampling;
(h) frequency and method of bed load measurements;
(i) accuracy and reliability of the laboratory analysis;
(j) selected methods of computation of the suspended sediment discharge;
(k) interpretation and extrapolation of sediment records.

An assessment of the quality of the records can be made by an examination of the occurrence of the symbol (S) on the daily mean concentrations.

In general, data collected during open-water periods are more reliable than those collected during periods of ice conditions or those records obtained by estimation. Further, water level data collected utilizing a water-stage recorder are more reliable and accurate than those using a manual gauge only, especially for small or flashy streams.

Une analyse granulométrique a été effectuée pour certains échantillons de sédiments en suspension ayant un poids brut dans l'intervalle de 0.15 à 5 g par la méthode de la burette (extraction des sédiments déposés, à divers intervalles). La distribution de la taille des particules déterminée par cette méthode varie de 0.002 à 1.000 mm. La méthode de tamisage peut être employée pour les échantillons ayant une forte quantité de particules de taille supérieure à 0.062 mm.

La classification granulométrique qui est utilisée dans la présente publication est conforme aux recommandations faites par l'*American Geophysical Union Subcommittee on Sediment Terminology*. La classification est la suivante:

Classification	Taille (mm)
Argile	0.000 24 - 0.004
Limon	0.004 - 0.062
Sable	0.062 - 2.0
Gravier	2.0 - 64.0

La répartition granulométrique qui est fournie dans cette publication, n'est pas obligatoirement représentative de toutes les particules qui sont transportées par un cours d'eau donné. La plupart des matières organiques sont extraites de l'échantillon qui est ensuite soumis à une dispersion mécanique et chimique avant d'être analysé dans de l'eau distillée. La dispersion chimique ne sert pas à l'analyse de l'eau naturelle.

6. *Exactitude des données et des résultats*

L'exactitude des données sur les sédiments dépend de nombreux facteurs. On peut citer, parmi les plus importants:

(a) l'exactitude des données sur les débits;
(b) le régime d'un cours d'eau;
(c) le type d'appareil d'échantillonnage utilisé pour prélever les échantillons de sédiments en suspension;
(d) la fréquence des mesures du débit des sédiments en suspension;
(e) la fréquence des échantillonnages isolés;
(f) la qualité du rapport entre la concentration moyenne des sédiments en suspension dans une section transversale et la concentration des échantillons isolés;
(g) la fréquence des échantillonnages des matériaux de fond et la méthode utilisée;
(h) la fréquence des mesures du charriage de fond et la méthode utilisée;
(i) l'exactitude des analyses de laboratoire;
(j) les méthodes de calcul du débit des sédiments en suspension;
(k) l'interprétation et l'extrapolation des données sur les sédiments.

La qualité des données peut être évaluée d'après la fréquence d'utilisation du symbole (S), avec les données sur la concentration journalière moyenne.

En général, les données recueillies au cours des périodes d'eau libre sont plus sûres que celles qui sont obtenues au cours des périodes de glaces ou par estimation. De plus, les données sur le niveau des eaux qui sont mesurées à l'aide d'un limnigraphe sont plus certaines et plus exactes que celles qui sont mesurées à l'aide d'une jauge manuelle seulement, surtout dans le cas des petits cours d'eau ou des cours d'eau à crues très rapides.

METHOD OF TABULATION OF SEDIMENT DATA

For stations where the suspended sediment load was obtained, the following data are given where available:

1. The table of *Suspended Sediment Load* includes the daily mean discharge in cubic metres per second, the daily mean concentration in milligrams per litre, and the daily suspended sediment load in tonnes per day. The total monthly discharge and total monthly sediment load are also given for each month of record.

   For stations where the sediment load in tonnes per day are produced for complete or partial years, the *Total Suspended Load* for the period is given in the descriptive information.

   For stations where only suspended sediment concentrations are obtained, the table of *Suspended Sediment Load* will not be given.

   Additional descriptive information about the sediment station is also given and will indicate the following, where applicable.

   Location – the latitude and longitude co-ordinates of the location of the gauge are given. For stations where the gauge is located an appreciable distance from the discharge measurement section, these co-ordinates give the location of the discharge measurement section.

   Drainage area – refers to that area enclosed by a topographic divide such that direct surface runoff from precipitation would drain by gravity into the stream upstream from the location of the station.

   Type of Flow – where the flow is known to be natural, this is indicated. The flow of water in many river systems is affected by upstream regulation. In some cases, the extent of this regulation is not known and therefore is not indicated. However, where the regulation is known to be "appreciable", this is indicated as well as the year that the regulation began, if known.

   Type of Gauge – refers to the installation or method used to obtain water level or discharge data:

   (a) Manual – a non-recording type of gauge from which observations of stage normally are obtained once daily.

   (b) Recording – a water-stage recorder from which continuous water levels are obtained on an analog chart. For most International Gauging Stations located in the United States, water level records are obtained utilizing a digital recorder.

   International Gauging Station – on waters adjacent to the international boundary, certain gauging stations have been

PRÉSENTATION DES TABLEAUX DE DONNÉES SUR LES SÉDIMENTS

Pour les stations de mesure du débit des sédiments en suspension, les données suivantes sont présentées, pour autant qu'elles sont disponibles:

1. Le tableau concernant le *débit des sédiments en suspension* (The table of Suspended Sediment Load) donne le débit journalier moyen de l'eau, en mètres cubes par seconde, la concentration journalière moyenne, en milligrammes par litre, et le débit journalier des sédiments en suspension, en tonnes par jour. Chaque mois les données indiquent également les débits mensuels totaux de l'eau et des sédiments.

   Dans le cas des stations où le débit des sédiments, en tonnes par jour, est fourni pour une année complète ou une partie de l'année, le total pour la période est indiqué.

   Dans le cas des stations où seule la concentration des sédiments en suspension est obtenue, ce tableau est absent.

   Des renseignements descriptifs additionnels au sujet de la station sont également présentées. On peut y apporter les précisions suivantes:

   Emplacement (Location) – La latitude et la longitude de la station de jaugeage sont indiquées. Dans les cas où l'équipement de mesure est situé à une bonne distance de la section où le jaugeage est effectué, on indique les coordonnées de cette section.

   Superficie du bassin versant (Drainage area) – Désigne la zone délimitée par une ligne de faîte de sorte que l'écoulement de surface direct provenant des précipitations est entraîné par gravité vers le cours d'eau, en amont de la station.

   Type de débit (Type of Flow) – Un débit reconnu comme naturel est indiqué. Le débit de nombreux réseaux hydrographiques est modifié par une régularisation effectuée en amont. Dans certains cas, l'importance de cette régularisation n'est pas connue, et elle n'est donc pas indiquée. Cependant, quand on sait que la régularisation est d'une certaine importance, on l'indique, ainsi que l'année où elle a débuté (si elle est connue).

   Type de jauge (Type of Gauge) – Il s'agit des jauges ou des méthodes de jaugeage utilisées pour obtenir les données sur le niveau ou le débit d'un cours d'eau.

   (a) *Manuel* (Manual) – Indique qu'un appareil non enregistreur est employé pour obtenir normalement une fois par jour les données sur le niveau et le débit du cours d'eau.
   (b) *Enregistreuse* (Recording) – Indique qu'un limnigraphe permet de mesurer de façon continue le niveau des eaux qui est tracé sur un graphique. La plupart des stations internationales de jaugeage des États-Unis obtiennent les données sur le niveau des eaux à l'aide d'un enregistreur numérique.

   Station internationale de jaugeage (International Gauging Station) – Dans les eaux contiguës aux frontières, on a

designated as "International" and records are approved jointly. Differences between figures published herein and corresponding figures in United States Water Supply Papers are due to variations in automated data processing techniques.

Contributed Data – if data were supplied in their entirety or partially by an outside agency, the name of this co-operating agency is given.

Remarks – contains a statement pertaining to the sediment sample collection.

2. The table of *Instantaneous Suspended Sediment Concentration* for depth-integrating samples includes the following: Date and Time of the sample collection; Water Temperature; Instantaneous Discharge at time of sampling, (if not available the daily mean discharge is given and indicated by a symbol); Single Sampling Vertical location; Dissolved Solids; Percent Sand, Silt and Clay; Type of Sampler used. The particle-size distribution in percent in millimetres and the percent Sand, Silt and Clay, is given where available.

The Single Sampling Vertical Location is defined by many symbols, which are as follows, where applicable:

DIGITS - 5, 14, 130, etc., is the distance in metres from the initial point
WERB - Water's Edge RIGHT Bank
WELB - Water's Edge LEFT Bank
1QRB - One-quarter the distance FROM the RIGHT Bank
3QRB - Three-quarters the distance FROM the RIGHT Bank
1QLB - One-quarter the distance FROM the LEFT Bank
3QLB - Three-quarters the distance FROM the LEFT Bank
MID - MID STREAM
MULT - Composite sediment measurement

For the suspended sediment measurements, the Date; Time; Water Temperature at time of sampling; Discharge computed for each sampling panel; Concentration; Sampling Vertical; Dissolved Solids; Percent Sand, Silt and Clay; Type of Sampler used; and the Particle-size distribution of the Sand, Silt and Clay, in percent is given where available.

3. The table of *Split Vertical Suspended Sediment* for depth-integrating samples includes the following: Date and Time of the sample collection; Water Temperature; Instantaneous Discharge at time of sampling, (if not available the daily mean discharge is given and indicated by a symbol); Sampling Vertical; Depth of Sample (giving the depth sampled from and the depth sampled to); Concentration of Sample, in milligrams per litre, Dissolved solids, in milligrams per litre; and the Particle-size distribution in percent in millimetres and the percent Sand, Silt and Clay are also given.

désigné certaines stations comme «internationales», et les données obtenues sont approuvées par les pays concernés. Les différences entre les chiffres publiés dans la présente publications et dans les *United States Water Supply Papers* sont dues à des variantes dans les techniques de traitement automatique des données.

Données fournies (Contributed Data) – Lorsqu'un organisme extérieur a fourni toutes les données ou une partie des données, son nom est indiqué.

Remarques (Remarks) – Renseignements au sujet du prélèvement des échantillons de sédiments.

2. Le tableau des *concentrations instantanées de sédiments en suspension* (The table of Instantaneous Suspended Sediment Concentration) pour les échantillons obtenus par intégration selon la profondeur comprend: la date et l'heure de prélèvement; la température de l'eau; son débit instantané au moment de l'échantillonnage (s'il n'est pas connu, le débit journalier moyen, avec symbole); l'emplacement de la verticale d'échantillonnage; la concentration des matières dissoutes; les pourcentages de sable, de limon et d'argile; le type d'échantillonneur employé; et la granulométrie du sable, du limon et de l'argile, en pourcentage en millimètres et le pourcentage des particules est donné lorsqu'il est disponible.

Le site vertical d'échantillonnage unique est défini par plusieurs symboles dont les suivants dans certains cas :

CHIFFRE - 5, 14, 130, etc., désigne la distance en mètres à partir du point initial
WERB - Bord de l'eau, rive DROITE
WELB - Bord de l'eau, rive GAUCHE
1QRB - Un quart de la distance À PARTIR de la rive DROITE
3QRB - Trois quarts de la distance À PARTIR de la rive DROITE
1QLB - Un quart de la distance À PARTIR de la rive GAUCHE
3QLB - Trois quarts de la distance À PARTIR de la rive GAUCHE
MID - MI-DÉBIT
MULT - Mesure des sédiments mixtes

Pour les mesures des sédiments en suspension, la date, l'heure, la température de l'eau au moment de l'échantillonnage, le débit calculé pour chaque tranche de la section d'échantillonnage, la concentration et la verticale d'échantillonnage, la concentration des matières dissoutes; les pourcentages de sable, de limon et d'argile; le type d'échantillonneur employé; et la granulométrie du sable, du limon et de l'argile, en pourcentage des particules est donnée lorsqu'elle est disponible.

3. Le tableau des *sédiments en suspension fractionnés pris à la verticale* (The Table of Split Vertical Suspended Sediment) pour les échantillons obtenus par intégration selon la profondeur comprend les éléments suivants : la date et l'heure de l'échantillonnage; la température de l'eau; le débit instantané au moment de l'échantillonnage (s'il n'est pas disponible, on donne le débit moyen quotidien et on l'indique par un symbole), la verticale d'échantillonnage; la profondeur (donner la profondeur à laquelle l'échantillon a été pris); et la profondeur à laquelle l'échantillon a été attributé la concentration des échantillons, en milligrammes par litre; la concentration des matières dissoutes, en milligrammes par litre; la distribution des sédiments de la taille de particules en pourcentage en millimètres; le pourcentage de sable, de limon et d'argile.

4. The table of *Point Integrating Particle-size of Suspended Sediment* includes the following: Date and Time of the sample collection; Water Temperature; Panel Discharge for each sampling vertical; Sampling Vertical; Depth of Sample; Concentration of Sample, in milligrams per litre; Dissolved Solids in milligrams per litre, and the Particle-size distribution in percent in millimetres and the percent Sand, Silt and Clay are also given.

5. The table of *Bed Load Particle-size* includes the following: Date and Time of the sample collection; Panel Discharge; Sampling Vertical and the Type of Sampler used in the collection of the sample and the Particle-size distribution, in percent in millimetres, for each sample of bed load collected.

6. The table of *Bed Material Particle-size* includes the following: Date and Time of the sample collection; Panel Discharge; Sampling Vertical and the Type of Sampler used in the collection of the sample and the Particle-size distribution, in percent in millimetres, for each sample of bed material collected.

7. The table of *Historical Sediment Data Summary* gives the following, for the period of record, where applicable.

   (a) Record Summary
   (b) Type of Sampling
   (c) Sampled Concentration, maximum and minimum
   (d) Suspended Sediment Load, maximum daily and the total, for the period, in tonnes
   (e) Summary, including mean load, the historical mean load and the standard error of the mean in percent.

(a) The *Record Summary* gives the months of record that data are available. If the complete month is on file the symbol (C) is shown, while partial months of data are indicated by the symbol (P). Months with no data on file are indicated by (-).

(b) The *Type of Sampling* indicates the type of sampling method used to collect the sediment samples during the period of operation. If the samples were collected by manual methods this is indicated by "MANUAL." If the samples were collected by a pump sampler or some other automatic method this is indicated by "AUTO." If both manual and automatic sampling methods were used this is indicated by "DUAL."

(c) The *Sampled Concentration* gives the maximum and minimum concentration, in milligrams per litre, and the date of collection for each year of record. The extreme recorded for the period of record is indicated by an asterisk (*). If more than one maximum or minimum, of the same value, occurred during the year only the date of the first occurrence is identified by the asterisk.

(d) The *Suspended Sediment Load* gives the maximum daily load, in tonnes, and the date of occurrence. The extreme recorded is indicated by an asterisk (*). The Total for the Period gives

4. Le tableau de la *granulométrie des échantillons ponctuels et intégrés des sédiments en suspension* (The table of Point Integrating Particle-size of Suspended Sediment) comprend: la date et l'heure de prélèvement de l'échantillon, la température de l'eau, le débit de la tranche de la section pour chaque verticale d'échantillonnage, la verticale d'échantillonnage, la profondeur de l'échantillon, la concentration des échantillons, en milligrammes par litre, la concentration des matières dissoutes, en milligrammes par litre, et granulométrie en millimètres et en pourcentage du sable, du limon et de l'argile.

5. Le tableau de la *granulométrie des sédiments charriés* (The table of Bed Load Particle-size) comprend: la date et l'heure de prélèvement de l'échantillon, le débit de la tranche de la section, la verticale d'échantillonnage et le type d'échantillonneur employé et le pourcentage en millimètres des particules pour chaque échantillon recueilli du charriage.

6. Le tableau de la *granulométrie des matériaux du lit* (The table of Bed Material Particle-size) comprend: la date et l'heure de prélèvement de l'échantillon, le débit de la tranche de la section, la verticale d'échantillonnage et le type d'échantillonneur employé et le pourcentage en millimètres des particules pour chaque échantillon recueilli.

7. Le tableau du *sommaire chronologique des données sur les sédiments* (The table of Historical Sediment Data Summary) donne, pour la période pour laquelle les données sont disponibles, les renseignements suivants lorsque de telles données existent:

   (a) Le sommaire du relevé
   (b) Le type d'échantillonnage
   (c) Les concentrations mesurées, maximum et minimum
   (d) Le débit des sédiments en suspension, maximum quotidien et le total pour la période en tonnes
   (e) Résumé, comprend le débit moyen, le débit moyen chronologique et l'erreur type de la moyenne en pourcentage.

(a) Le *sommaire du relevé* donne les mois de relevé pour lesquels les données sont disponibles. Le symbole (C) indique que les données sont disponibles pour tout le mois. Le symbole (P) indique que ces données ne sont disponibles que pour une partie du mois. Enfin, on indique par (-) les mois qui n'ont pas de données.

(b) Le *type d'échantillonnage* indique le type de méthode d'échantillonnage que l'on utilise dans le prélèvement des échantillons de sédiments pendant la période d'exploitation. Si le prélèvement des échantillons se fait par des méthodes manuelles, on indique «MANUEL». Si le prélèvement des échantillons se fait au moyen d'échantillonneur à pompe ou par quelque autre méthode automatique, on indique «AUTO». Si on utilise à la fois des méthodes d'échantillonnage manuelles et automatiques, on indique «DOUBLE».

(c) Pour les *concentrations mesurées* (Sampled Concentration), on donne la concentration maximale et la concentration minimale, en milligrammes par litre, et leur date d'obtention pour chaque année de relevé. La valeur extrême enregistrée est indiquée par un astérisque (*). Si la valeur du maximum ou du minimum a été mesurée plus d'une fois pendant l'année, on signale, par l'astérisque, seulement la date de la première mesure.

(d) Sous le *débit des sédiments en suspension* (Suspended Sediment Load), on donne le débit journalier maximal, en tonnes, et sa date de mesure. Le débit extrême enregistré est indiqué

the total load for the period or year, in tonnes. The extreme recorded is also indicated by an asterisk (*). If more than one maximum or minimum, of the same value, occurred during the year only the date of the first occurrence is identified by the asterisk. A load which has been revised since the previous publication is marked with the symbol (R) for Revision.

(e) The *Summary* gives the *Mean Load* and the *Historical Mean Load* in tonnes.

The *Standard Error of the Mean* % is calculated using the following equations:

$$SEM = \frac{S}{\bar{x}\sqrt{n}} \times 100\%$$

and

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

where SEM is the Standard Error of the Mean.

- S is the Standard Deviation of the annual mean loads.
- x is the annual Mean Load variable.
- $\bar{x}$ is the Historical Mean Load or the arithmetic mean of the annual Mean Loads.
- n is the number of years for which there is an annual Mean Load.

For stations with only instantaneous samples, this table will not include the *Suspended Sediment Load* or the statistical information in the *Summary*.

DEFINITION OF TERMS

The following definitions are given to clarify the terms used in this publication:

Automatic pump sample is an individual water-sediment mixture pumped from a fixed point in a stream.

Bed load is that material moving in almost continuous contact with the streambed, being rolled or pushed along the bottom by the force of the water.

Bed material is the sediment mixture of which the streambed is composed.

Daily load is the suspended sediment load expressed in tonnes for a particular day. The daily load is obtained by multiplying the daily mean sediment concentration (mg/L) by the daily mean discharge (m^3/s) and the conversion factor, 0.0864.

Daily mean concentration is a time-weighted mean value and is computed from a manually constructed concentration curve. The mean concentration value may be determined arithmetically or graphically. The arithmetic mean is obtained either by (1) selecting values from the concentration graph that represents uniform intervals of time and taking the arithmetic average or by (2) selecting values from the graph that represent unequal intervals of time and weighing these values by the

par un astérisque (*). Le débit total pour la période ou pour l'année est indiqué. La valeur extrême est également signalée par un astérisque (*). Si la valeur du maximum ou du minimum a été mesurée plus d'une fois pendant l'année, on signale, par l'astérisque, seulement la date de la première mesure. La lettre R indique qu'une valeur du débit a été révisée depuis la dernière publication.

(e) Le *résumé* donne le *débit moyen* et le *débit moyen chronologique*, en tonnes.

L'*erreur-type de la moyenne* % (Standard Error of the Mean), est calculée à l'aide des équations suivantes:

$$SEM = \frac{S}{\bar{x}\sqrt{n}} \times 100\%$$

et

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

où SEM est l'erreur type de la moyenne.

- S est l'écart type des débits moyens annuels.
- x est la variable du débit moyen annuel.
- $\bar{x}$ est le débit moyen chronologique ou la moyenne arithmétique des débits moyens annuels.
- n est le nombre d'années où il y a un débit moyen annuel.

Dans le cas des stations ne prélevant que des échantillons instantanés, ce tableau ne donnera pas le *débit des sédiments en suspension* ni les données statistiques du *résumé*.

DÉFINITION DES TERMES

Les définitions suivantes sont présentées afin de faciliter la compréhension des termes utilisés dans la présente publication:

Échantillonnage automatique à l'aide d'une pompe (Automatic pump sample): Prélèvement d'un mélange de sédiments et d'eau au moyen d'une pompe fonctionnant automatiquement, en un point précis d'un cours d'eau.

Charriage (Bed load): Matières roulées ou poussées sur le fond sous l'action de l'eau, mais restant en contact presque permanent avec le fond.

Matériau du lit (Bed material): Mélange de sédiments composant le lit d'un cours d'eau.

Débit journalier des sédiments en suspension (Daily load): Débit des sédiments en suspension exprimé en tonnes par jour, pour une journée donnée. On l'obtient en multipliant la concentration journalière moyenne des sédiments (mg/L) par le débit journalier moyen de l'eau (m^3/s) et le facteur de conversion 0.0864.

Concentration journalière moyenne (Daily mean concentration): Moyenne pondérée en fonction du temps, calculée à partir d'une courbe de la concentration établie manuellement. La valeur de la concentration moyenne peut être déterminée arithmétiquement ou graphiquement. Pour la déterminer arithmétiquement, on peut, soit choisir sur la courbe des valeurs représentant des intervalles uniformes de temps et faire la moyenne arithmétique, soit choisir sur cette courbe

time intervals represented by the concentrations. For graphical explanation refer to *Office Procedures for Sediment Data Computations* and for the automated graphical explanation refer to *Automated Hydrometric Computation Procedures.*

Depth-integrated sediment sample is a suspended sediment sample collected at a single vertical in a cross section in a sampler moving vertically at a constant transit rate and represents an average sample for that part of the depth ranging from the water surface to about nine centimetres above the streambed.

Instantaneous suspended sediment sample is a sample collected at a fixed vertical in a river cross section.

Measured suspended sediment discharge is the suspended sediment discharge that can be computed from stream discharge and the concentration of sediment determined from depth-integrated sediment samples.

Particle-size analysis is the process of determining the size distribution of particles in a sediment sample.

Point-integrated sediment sample is a sample of the water-sediment mixture taken over a specified period of time at a fixed point and depth in a river cross section.

Sediment is fragmental material which has been deposited, eroded or transported by a flowing stream.

Sediment hydrograph is a graph showing the variation of suspended sediment concentration or sediment discharge with respect to time.

Single sample is a sample taken at a selected permanent vertical in a cross section. Two bottles of water-sediment mixture make up each single sample.

Single sampling vertical is a selected permanent vertical in a cross section in which single suspended sediment samples are collected.

Suspended sediment is sediment that moves in suspension in water either as a colloid or through the influence of the upward component of turbulent currents.

Suspended sediment concentration is the ratio of the weight of dry solids in a water-sediment mixture to the volume of the mixture. The units of this ratio are "milligrams per litre" (mg/L).

Suspended sediment load is the quantity of suspended sediment transported through a cross section per unit of time.

des valeurs qui représentent des intervalles inégaux de temps et pondérer ces valeurs en fonction des intervalles de temps correspondants. En ce qui concerne les méthodes graphiques, consulter *Méthodes de bureau pour les calculs de données sur les sédiments* et, pour la méthode automatisée, *Automated Hydrometric Computation Procedures.*

Échantillon intégré sur toute la profondeur (Depth integrated sediment sample): Échantillon des sédiments en suspension prélevé sur une verticale précise d'une section transversale d'un cours d'eau à l'aide d'un échantillonneur se déplaçant verticalement à une vitesse constante; il représente un échantillon moyen des matières en suspension entre la surface de l'eau et environ 9 cm du fond.

Échantillon instantané de sédiments en suspension (Instantaneous suspended sediment sample): Échantillon prélevé à une verticale précise d'une section transversale d'un cours d'eau.

Débit mesuré des sédiments en suspension (Measured suspended sediment discharge): Débit des sédiments en suspension qui peut être calculé à partir du débit du cours d'eau et de la concentration des sédiments déterminée à partir d'échantillons intégrés sur toute la profondeur.

Analyse granulométrique (Particle-size analysis): Détermination de la répartition de la taille des particules dans un échantillon de sédiments.

Échantillon ponctuel et intégré (Point-integrated sediment sample): Échantillon constitué d'un mélange d'eau et de sédiments, prélevé au cours d'une période de temps donnée en un point précis d'une section transversale d'un cours d'eau et à une profondeur donnée.

Sédiments (Sediment): Matières fragmentaires qui ont été déposées, érodées ou transportées par un cours d'eau.

Hydrogramme des sédiments (Sediment hydrograph): Graphique représentant la variation de la concentration des sédiments en suspension ou du débit des sédiments en fonction du temps.

Échantillon unique (Single sample): Échantillon prélevé sur une verticale permanente particulière dans une section transversale. Deux bouteilles du mélange eau-sédiments constituent un seul échantillon.

Verticale d'échantillonnage unique (Single sampling vertical): Verticale permanente d'une section transversale où des échantillons uniques de sédiments en suspension sont prélevés.

Sédiments en suspension (Suspended sediment): Matériaux qui se déplacent au sein de l'eau, soit sous forme colloïdale, soit sous l'influence des forces ascendantes des courants turbulents.

Concentration des sédiments en suspension (Suspended sediment concentration): Rapport entre le poids des matières solides sèches contenues dans un mélange eau-sédiments et le volume du mélange. Les unités employées sont les «milligrammes par litre» (mg/L).

Débit des sédiments en suspension (Suspended sediment load): Quantité de sédiments en suspension transportés par unité de temps à travers une section transversale d'un cours d'eau.

Total sediment load is the sum of the suspended sediment load and the bed load.

Unmeasured sediment load is the difference between total sediment load and measured suspended sediment load.

DEFINITION OF SYMBOLS

Symbols are located at the bottom of the data sets under the headings Time, Discharge, Concentration, and Dissolved Solids. The symbols with their definitions are listed below.

Time Symbol

E – *Estimated* – indicates estimated data. It indicates that the time of sample collection is estimated by some indirect method or comparison with other stream data.

Discharge Symbol(s)

A – *Manual Gauge* – indicates that one or more manual gauge observations per day were obtained and used as the mean for the day for a gauging station equipped with a recording gauge. This symbol is used during open-water periods only.

B – *Ice Conditions* – indicates the presence of ice at the gauging station. For gauging stations where discharge data are obtained, this symbol indicates that the presence of ice has affected the stage-discharge relationship.

E – *Estimated* – indicates estimated data. It indicates that the values recorded are estimated by some indirect method such as interpolation, extrapolation, comparison with other streams or by comparison with meteorological data.

H – *Daily Mean Discharge* – is the mean discharge for a particular day, usually referred to as the "daily mean discharge".

V – *Daily Mean; Manual Gauge* – is the mean discharge for a particular day and indicates that one or more manual gauge observations per day were obtained and used as the mean for the day.

W – *Daily Mean; Ice Conditions* – is the mean discharge for a particular day and indicates that the presence of ice has affected the stage-discharge relationship.

Y – *Daily Mean; Estimated* – is the mean discharge for a particular day and indicates that the value has been estimated by some indirect method.

Concentration Symbol(s)

C – *Coarse Material Present* – indicates that during the laboratory analysis coarse material (sand) was observed in the sediment sample.

Débit total des sédiments (Total sediment load): Somme du débit des sédiments en suspension et du débit charrié.

Débit non mesuré des sédiments (Unmeasured sediment load): Différence entre le débit total des sédiments et le débit mesuré des sédiments en suspension.

DÉFINITION DES SYMBOLES

Les symboles figurent au bas des séries de données et sont traités sous les rubriques Temps, Débit, Concentration, Matières solides en solution. Ces symboles avec leurs définitions sont donnés dans la liste ci-après.

Symbole du temps :

E – *Estimative* – Indique des données estimatives, c'est-à-dire que l'heure de prélèvement de l'échantillon est évaluée de façon indirecte ou par comparaison avec d'autres données sur les cours d'eau.

Symbole(s) du débit :

A – *Turbidisonde simple* – Indique qu'on a effectué à une station de jaugeage dotée d'une turbidisonde enregistreuse au moins une observation par jour à l'aide d'une turbidisonde simple et qu'on s'en est servi comme moyenne pour la journée en question. Le symbole n'est employé qu'au cours des périodes d'eau libre.

B – *Glaces* – Indique la présence de glaces à la station de jaugeage, qui ont faussé la relation hauteur-débit.

E – *Estimative* – Indique des données estimatives, c'est-à-dire que les valeurs enregistrées sont évaluées de façon indirecte, par exemple par interpolation, extrapolation, ou par comparaison avec d'autres cours d'eau ou avec des données météorologiques.

H – *Débit journalier moyen* – Débit moyen pour une journée donnée, ordinairement appelé «débit journalier moyen».

V – *Débit journalier moyen; turbidisonde simple* – Débit moyen pour une journée donnée; indique qu'on a effectué au moins une observation par jour et qu'on s'en est servi comme moyenne pour la journée en question.

W – *Débit journalier moyen; glaces* – Débit moyen pour une journée donnée; indique que la présence de glaces a faussé la relation hauteur-débit.

Y – *Débit journalier moyen; estimative* – Débit moyen pour une journée donnée; indique que la valeur a été évaluée de façon indirecte.

Symbole(s) de la concentration :

C – *Sable grossier présent* – Indique qu'au cours de l'analyse en laboratoire on a observé du sable grossier dans un échantillon de sédiments.

F – *Sample Bottle Filled* – indicates that during the laboratory analysis it was observed that the sample bottle had been filled to capacity.

G – *Organic Material Present* – indicates that during the laboratory analysis it was observed that organic material was collected in the sample bottle.

Single Vertical Symbol(s)

K – *Sampling vertical not at the regular single vertical from LEFT bank* – indicates that a sample was collected at a location from the left bank, in a cross-section, which is not at the regular single vertical.

L – *Sediment measurement vertical not at the regular measurement cross-section from LEFT bank* – indicates that the measurement sampling verticals were established from the left bank, in a cross-section which is not the regular measurement cross-section.

M – *Sediment measurement vertical* – indicates that the sampling vertical is one of several, usually five, and represents a panel width. The instantaneous discharge represents the flow for a panel width.

X – *Sampling vertical not at the regular single vertical* – indicates that a sample was collected at a location, in a cross-section, which is not at the regular single vertical. The location of the regular single vertical is given at the bottom of the Instantaneous Suspended Sediment data.

Z – *Sediment measurement vertical not at the regular measurement cross-section* – indicates that a suspended sediment measurement was collected in a cross-section which is not the regular measurement corss-section.

Note: If no symbol is present the samples have then been collected at the regular Single Vertical.

MICROFICHE

Sediment data to 1983 are available on microfiche, upon request. The data are stored in station number order by province. There are 270 frames per microfiche at 48X reduction; there is a visible heading showing the fiche number, type of data, province, beginning and ending station number and year of data, and the month/year the fiche was created. The last frame is an index of the contents of that fiche.

F – *Flacon d'échantillonnage rempli* – Indique qu'au cours de l'analyse en laboratoire on a observé que le flacon d'échantillonnage avait été complètement rempli.

G – *Substance organique présente* – Indique qu'au cours de l'analyse en laboratoire on a observé qu'une substance organique a été prélevée dans le flacon d'échantillonnage.

Symbole(s) de la verticale unique :

K – *Verticale d'échantillonnage à l'extérieur de la verticale unique habituelle à partir de la rive GAUCHE* – Indique qu'un échantillon a été prélevé à un endroit à partir de la rive gauche, dans une section transversale, mais à l'extérieur de la verticale unique habituelle.

L – *Verticale de mesure des sédiments, à l'extérieur de la section transversale de mesure habituelle à partir de la rive GAUCHE* – Indique que les verticales de mesure d'échantillonnage ont été établies à partir de la rive gauche, dans un section transversale à l'extérieur de la section transversale de mesure habituelle.

M – *Verticale de mesure des sédiments* – Indique que la verticale d'échantillonnage est l'une de plusieurs verticales, en général cinq, et qu'elle représente la dimension d'une tranche. Le débit instantané représente le débit relatif à la dimension d'une tranche.

X – *Verticale d'échantillonnage à l'extérieur de la verticale unique habituelle* – Indique qu'un échantillon a été prélevé à un endroit, dans une section transversale, mais à l'extérieur de la verticale unique habituelle. L'endroit de la verticale unique habituelle est donné à la fin des données sur les sédiments en suspension instantanés.

Z – *Verticale de mesure des sédiments, à l'extérieur de la section transversale de mesure habituelle* – Indique qu'une mesure de sédiments en suspension a été prise dans une section transversale à l'extérieur de la section transversale de mesure habituelle.

Note : S'il n'y a pas de symbole, cela indique que les échantillons ont été prélevés à la verticale unique habituelle.

MICROFICHE

Les données jusqu'à 1983 sur les sédiments sont disponibles sur microfiche. Ces données sont emmagasinées par ordre de numéro de station et par province. Chaque microfiche renferme 270 pages réduites de 48X. L'en-tête indique le numéro de la fiche, le genre de données, la province, le numéro de la première et de la dernière station, la première et la dernière année des données ainsi que le mois et l'année de création de la fiche. La dernière image donne l'index de la fiche.

EQUIVALENTS OF MEASURE

The following list of convenient equivalents of measure includes the relationship between imperial units and the International System of Units (SI).

1 inch equals 2.54 cm (centimetres)
1 foot equals 0.3048 m (metre)
1 statute mile equals 1.6093 km (kilometres)

1 cm (centimetre) equals 0.393 70 inch
1 m (metre) equals 3.2808 feet
1 km (kilometre) equals 0.621 37 mile

1 acre equals 43 560 square feet
1 acre equals 0.404 69 ha (hectare)
1 square mile equals 640 acres
1 square mile equals 2.5900 km^2 (square kilometres)
1 square mile equals 259.0 ha (hectares)

1 ha (hectare) equals 10 000 m^2 (square metres)
1 ha (hectare) equals 2.4710 acres
1 km^2 (square kilometre) equals 0.386 10 square mile

1 cubic foot equals 6.2288 imperial gallons
1 imperial gallon equals 4.546 09 L (litres)
1 imperial gallon equals 1.2010 U.S. gallons
1 U.S. gallon equals 0.133 68 cubic foot
1 cubic foot equals 0.028 317 m^3 (cubic metre)
1 m^3 (cubic metre) equals 35.315 cubic feet
1 dam^3 (cubic decametre) equals 1000 m^3 (cubic metres)
1 dam^3 (cubic decametre) equals 1 mm (millimetre) over 1 km^2 (square kilometre)

1 cubic foot per second for one day equals 1.9835 acre-feet
1 cubic foot per second for one day covers one square mile to a depth of 0.037 19 inch
1 acre-foot equals 1.2335 dam^3 (cubic decametres)
1 m^3/s (cubic metre per second) for one day equals 86.4 dam^3 (cubic decametre)
1 m^3/s (cubic metre per second) for one day covers one square kilometre to a depth of 0.0864 m (metre)

1 foot per second equals 0.6818 mile per hour
1 mile per hour equals 1.467 feet per second
1 m/s (metre per second) equals 3.6 km/h (kilometre per hour)
1 km/h (kilometre per hour) equals 0.2778 m/s (metre per second)

1 cubic foot per second equals 0.028 317 m^3/s (cubic metre per second)
1 m^3/s (cubic metre per second) equals 35.315 cubic feet per second

1 pound equals 0.453 59 kg (kilogram)
1 kg (kilogram) equals 2.2046 pounds

1 short ton (2000 pounds) equals 0.907 18 t (tonne)
1 t (tonne) equals 2204.6 pounds

degrees Celsius = 5/9 (degrees Fahrenheit - 32)
degrees Fahrenheit = 9/5 (degrees Celsius) + 32

ÉQUIVALENCES DES UNITÉS DE MESURE

Voici une liste des unités de mesure impériales et leurs équivalences dans le Système international d'unités (SI).

1 pouce vaut 2.54 cm (centimètres)
1 pied vaut 0.3048 m (mètre)
1 mille terrestre vaut 1.6093 km (kilomètre)

1 cm (centimètre) vaut 0.393 70 pouce
1 m (mètre) vaut 3.2808 pieds
1 km (kilomètre) vaut 0.621 37 mille

1 acre vaut 43 560 pieds carrés
1 acre vaut 0.404 69 ha (hectare)
1 mille carré vaut 640 acres
1 mille carré vaut 2.5900 km^2 (kilomètres carrés)
1 mille carré vaut 259.0 ha (hectares)

1 ha (hectare) vaut 10 000 m^2 (mètres carrés)
1 ha (hectare) vaut 2.4710 acres
1 km^2 (kilomètre carré) vaut 0.386 10 mille carré

1 pied cube vaut 6.2288 gallons impériais
1 gallon impérial vaut 4.546 09 L (litres)
1 gallon impérial vaut 1.2010 gallon américain
1 gallon américain vaut 0.133 68 pied cube
1 pied cube vaut 0.028 317 m^3 (mètre cube)
1 m^3 (mètre cube) vaut 35.315 pieds cubes
1 dam^3 (décamètre cube) vaut 1000 m^3 (mètres cubes)
1 dam^3 (décamètre cube) vaut 1 mm (millimètre) qui couvre 1 km^2 (kilomètre carré)

1 pied cube par seconde pendant un jour vaut 1.9835 acre-pied
1 pied cube par seconde pendant un jour couvre un volume d'un mille carré par 0.037 19 pouce
1 acre-pied vaut 1.2335 dam^3 (décamètre cube)
1 m^3/s (mètre cube par seconde) pour un jour vaut 86.4 dam^3 (décamètres cubes)
1 m^3/s (mètre cube par seconde) pour un jour couvre un kilomètre carré à une profondeur de 0.0864 m (mètre)

1 pied par seconde vaut 0.6818 mille par heure
1 mille par heure vaut 1.467 pied par seconde
1 m/s (mètre par seconde) vaut 3.6 km/h (kilomètres par heure)
1 km/h (kilomètre par heure) vaut 0.2778 m/s (mètre par seconde)

1 pied cube par seconde vaut 0.028 317 m^3/s (mètre cube par seconde)
1 m^3/s (mètre cube par seconde) vaut 35.315 pieds cubes par seconde

1 livre vaut 0.453 59 kg (kilogramme)
1 kg (kilogramme) vaut 2.2046 livres

1 tonne courte (2000 livres) vaut 0.907 18 t (tonne)
1 t (tonne) vaut 2204.6 livres

degrés Celsius = 5/9 (degrés Fahrenheit - 32)
degrés Fahrenheit = 9/5 (degrés Celsius) + 32

CO-OPERATION AND ACKNOWLEDGMENTS

Co-operative undertakings with other agencies form an important part of the activities of the Water Survey of Canada. Close co-operation has been maintained with public agencies and private organizations concerned with water resources. Data have been mutually exchanged and suspended sediment collection operations have been facilitated by the assistance received from a number of organizations.

On waters adjacent to the International Boundary, certain sediment stations are maintained by Canada (or the United States) under agreement with the United States (or Canada) and the records are collected and compiled in a manner equally acceptable to both countries. These stations are designated as "International Gauging Stations" in this publication.

For the valuable assistance and co-operation received in obtaining sediment survey records, the Water Survey of Canada is indebted to other federal and provincial organizations which are noted as contributing agencies in the summary for the year. A list of these agencies may be found in the *Sediment Data Reference Index*.

REVISIONS

A number of corrections or revisions have been made to previously published data. Many of these were required because of typographical or computational errors which were exposed when the data were stored on magnetic tape and monthly means were re-calculated by computer. Other errors were discovered or different interpretations of basic data were made during the systematic review of historical streamflow data.

Revisions to daily discharges or sediment data are not published at present. However, those stations where a systematic review has been conducted are identified in the Surface Water Data Reference Index publication. The Historical Streamflow Summary publications contain revisions to monthly and annual mean discharges, and annual extremes of discharge. Revisions, corrections or additions made to discharges and sediment after January 1, 1980, are indicated by an "R" symbol in the data summaries. Detailed information on revisions to historical data is available from the appropriate Regional Chief.

COOPÉRATION ET REMERCIEMENTS

Le travail entrepris en coopération avec d'autres organismes représente une partie importante des activités de la Division des relevés hydrologiques du Canada. On a maintenu une étroite collaboration avec les organismes, publics ou privés, qui s'intéressent aux ressources en eau. On a échangé des données sur les sédiments, et l'assistance fournie par certains organismes a facilité les opérations d'échantillonnage des sédiments en suspension.

Dans les eaux adjacentes à la frontière internationale, les stations dépendent du Canada ou des États-Unis selon l'accord intervenu entre les deux pays, et les relevés sont faits et compilés de façon à satisfaire les deux pays. Ces stations sont nommées «Stations internationales de jaugeage» dans la présente publication.

La Division des relevés hydrologiques du Canada est redevable à plusieurs organismes fédéraux et provinciaux, dont les noms apparaissent dans le sommaire de l'année, de l'aide et de la collaboration qu'ils lui ont apportées pour l'obtention des données sur les sédiments. On trouvera également les noms des organismes qui ont fourni des données dans l'*Index de référence des données sur les sédiments*.

RÉVISIONS

On a corrigé ou révisé des données déjà publiées. Il a été nécessaire d'effectuer plusieurs corrections, car on a relevé des erreurs typographiques ou de calcul lorsqu'on a enregistré les données sur rubans magnétiques et qu'on a recalculé les moyennes mensuelles à l'aide d'un ordinateur. On a aussi relevé d'autres erreurs ou fait des interprétations différentes de certaines données de base au cours de la révision systématique des données historiques sur le débit.

Les corrections apportées aux débits journaliers ou aux données sur les sédiments ne sont pas publiées, du moins pour le moment. Cependant, les stations où on a effectué une révision systématique sont indiquées dans l'*Index de référence des données sur les eaux de surface*. Les publications intitulées *Sommaire chronologique de l'écoulement* contiennent des données révisées sur les débits mensuels et annuels moyens et les extrêmes annuels du débit. Les révisions, corrections ou ajouts apportés aux données sur les débits et sur les sédiments après le 1er janvier 1980 sont indiqués par la lettre R dans les résumés des données. On peut obtenir plus de détails sur les révisions en s'adressant au chef régional concerné.

ANTLER RIVER NEAR WAUCHOPE - STATION NO. 05NF010

LOCATION: LAT 49 35 03 N LONG 101 50 52 W
DRAINAGE AREA: 350 km²
TYPE OF FLOW: NATURAL
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1987

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)		SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
APR 03	13:50	2.0	3.42	B	MID X	DH48	14	200														
APR 07	17:20	10.0	1.80		MID X	DH48	4	307														

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT MID (MID STREAM) FOR 1987

DISCHARGE SYMBOL(S): B - ICE CONDITIONS
VERTICAL SYMBOL(S): X - NOT AT REGULAR SINGLE SAMPLE VERTICAL

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)		MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	STANDARD ERROR OF MEAN %
1984	--P---------	MANUAL	7 MAR 27		7 MAR 27		---	---	---	---	---	---
1985	--PPP--PPP--	MANUAL	25 MAR 18	*	1 MAY 1	*	---	---	---	---	---	---
1986	--PP--------	MANUAL	18 MAR 26		3 APR 29		---	---	---	---	---	---
1987	---P--------	MANUAL	14 APR 3		4 APR 7		---	---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

BEAVER RIVER NEAR DORINTOSH - STATION NO. 05AD001

LOCATION: LAT 54 17 47 N LONG 108 38 15 W
DRAINAGE AREA: 20 500 km²
TYPE OF FLOW: NATURAL
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1987

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)	SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)		TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
APR 23	09:15	5.0	15.6	16.0	M	D48	108	183														
APR 23	09:23	5.0	16.9	22.0	M	D48	112	178														
APR 23	09:27	5.0	84.5	26.0		D48	116	178														
APR 23	09:32	5.0	19.2	30.0	M	D48	124	182														
APR 23	09:36	5.0	21.0	38.0	M	D48	129	179														
APR 23	09:42	5.0	21.8	44.0	M	D48	137	184														

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 26.0 METRES FOR 1987

VERTICAL SYMBOL(S): M - A SEDIMENT MEASUREMENT VERTICAL

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)		MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	STANDARD ERROR OF MEAN %
1979	----PPPP-P--	MANUAL	153 MAY 02		13 OCT 03		---	---	---	---	---	---
1980	---P-PPP-P--	MANUAL	318 APR 18	*	7 JUN 11		---	---	---	---	---	---
1981	---PPPPPP-P-	MANUAL	38 APR 15		5 SEP 22		---	---	---	---	---	---
1982	---PPPPPP---	MANUAL	253 APR 27		4 SEP 22		---	---	---	---	---	---
1983	---PPPPPP-P-	MANUAL	43 APR 19		1 SEP 07	*	---	---	---	---	---	---
1984	---PP-PPPP--	MANUAL	35 APR 11		5 MAY 1		---	---	---	---	---	---
1985	----P-------	MANUAL	182 MAY 7		111 MAY 7		---	---	---	---	---	---
1987	---P--------	MANUAL	137 APR 23		108 APR 23		---	---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

SASKATCHEWAN

COTTONWOOD CREEK NEAR LUMSDEN - STATION NO. 05JF011

LOCATION: LAT 50 35 26 N LONG 104 54 31 W
DRAINAGE AREA: 615 km²
TYPE OF FLOW: NATURAL
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1987

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)		SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
MAR 20	15:50	1.5	0.022	B	7.5	DH48	332	378	32	51	67	85	85	87	89	100				3	38	59
MAR 24	16:05	0.5	1.13	B	7.5	DH48	88	240														
MAR 31	15:45	1.0	0.520	B	7.5	DH48	32	244														
APR 06	15:25	6.5	0.177		7.5	DH48	33	285														

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 7.5 METRES FOR 1987

DISCHARGE SYMBOL(S): B - ICE CONDITIONS

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)		MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY APR-APR MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	STANDARD ERROR OF MEAN %
1982	---CPP-------	MANUAL	383	APR 15 *	5	JUN 09 *	1 570	APR 17 *	5 060 *	286	286	---
1983	---C---------	MANUAL	58	APR 11	22	APR 15	11.4	APR 07	55.8	2.23	134	98.4
1985	--PP---------	MANUAL	171	APR 1	136	MAR 20	---	---	---	---	---	---
1986	--PPP--------	MANUAL	115	MAY 13	11	MAR 28	---	---	---	---	---	---
1987	--PP---------	MANUAL	332	MAR 20	32	MAR 31	---	---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

C - COMPLETE MONTH

P - PARTIAL MONTH

* - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

ETOMAMI RIVER NEAR BERTWELL - STATION NO. 05LB002

LOCATION: LAT 52 38 32 N LONG 102 33 54 W
DRAINAGE AREA: 2 050 km²
TYPE OF FLOW: NATURAL
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1987

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)	SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
APR 07	15:00	3.0	38.5	23.0	DH59	143	172														
APR 09	14:50	4.0	20.7	23.0	DH59	183	224														

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 23.0 METRES FOR 1987

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)		MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	STANDARD ERROR OF MEAN %
1984	---PPPPPP---	MANUAL	113	APR 3	6	JUL 31	---	---	---	---	---	---
1985	---PPPPP-P--	MANUAL	528	APR 10 *	5	JUN 25	---	---	---	---	---	---
1986	---P--P------	MANUAL	172	APR 8	4	JUL 2 *	---	---	---	---	---	---
1987	---P---------	MANUAL	183	APR 9	143	APR 7	---	---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

P - PARTIAL MONTH

* - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

FLOWING WELL WEST INFLOW NEAR FLOWING WELL - STATION NO. 05JC007

LOCATION: LAT 50 15 04 N LONG 106 55 46 W
DRAINAGE AREA: 91.8 km²
TYPE OF FLOW: NATURAL
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1987

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)	SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
MAR 05	12:10	0.0	0.058 B	3QL8 X	DH48	61	284														
MAR 17	15:20	0.5	0.004 B	MID X	DIP	1	986														
APR 02	09:10	1.0	0.234	MID X	DIP	14	407														

NOTE : SINGLE VERTICAL IS UNDETERMINED FOR 1987

DISCHARGE SYMBOL(S): B - ICE CONDITIONS
VERTICAL SYMBOL(S): X - NOT AT REGULAR SINGLE SAMPLE VERTICAL

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)		MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	STANDARD ERROR OF MEAN %
1987	--PP---------	MANUAL	61	MAR 5 *	1	MAR 17 *	---	---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

FRENCHMAN RIVER AT INTERNATIONAL BOUNDARY - STATION NO. 11AC041

LOCATION: LAT 49 00 00 N LONG 107 18 08 W
DRAINAGE AREA: 5 510 km²
TYPE OF FLOW: REGULATED SINCE 1937
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INTERNATIONAL GAUGING STATION

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1987

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)	SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
MAR 07	12:30	0.0	28.8 B	30.5	DH59	713	191	37	51	56	88	83	91	98	99	100			9	40	51
MAR 08	12:30	0.0	18.7 B	30.5	DH59	186	207														
MAR 19	14:00	0.0	19.8 B	30.5	DH59	442	280	42	50	59	84	89	95	97	100				5	35	60
APR 01	13:50	3.5	21.5	30.5	DH59	580	232	48	52	66	72	83	92	97	99	100			6	40	52
APR 09	12:05	8.0	8.23	8.5 X	DH48	142	253														

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 28.8 METRES FOR 1987

DISCHARGE SYMBOL(S): B - ICE CONDITIONS
VERTICAL SYMBOL(S): X - NOT AT REGULAR SINGLE SAMPLE VERTICAL

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)		MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : MAR-OCT MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	STANDARD ERROR OF MEAN %
1971	---P-----P--	MANUAL	343	APR 07	17	OCT 28	---	---	---	---	---	---
1972	---CCCCCCC--	MANUAL	790	JUN 11	0	SEP 08 *	---	---	---	---	---	---
1973	--CCCC--P---	DUAL	323	MAR 07	35	MAY 18	140	MAR 08	1 710	---	---	---
1974	--CCCCCCCC--	DUAL	1 440	AUG 15	17	OCT 25	2 520	APR 02	32 600	133	133	---
1975	--CCCCCCCC--	DUAL	3 720	MAY 05 *	35	SEP 30	11 000	MAY 05 *	54 300 *	221	178	25.0
1976	--CCCCCCCCP-	DUAL	818	JUL 12	13	SEP 10	1 870	MAR 31	30 100	81.9	148	28.0
1977	--CCCPPP----	DUAL	198	APR 12	7	APR 05	38.8	APR 10	805	---	---	---
1978	--PPPP-P----	MANUAL	808	APR 01	38	JUN 20	---	---	---	---	---	---
1985	--PPPPP-----	MANUAL	2 630	MAR 18	4	JUL 3	---	---	---	---	---	---
1986	--PP-PP-----	MANUAL	810	MAR 5	8	JUL 8	---	---	---	---	---	---
1987	--PP---------	MANUAL	713	MAR 7	142	APR 9	---	---	---	---	---	---

DUAL - MANUAL AND AUTOMATIC SAMPLING MANUAL - MANUAL SAMPLING

C - COMPLETE MONTH P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

SASKATCHEWAN

MOOSE JAW RIVER NEAR BURDICK - STATION NO. 05JE005

LOCATION: LAT 50 24 00 N LONG 105 23 50 W
DRAINAGE AREA: 9 230 km²
TYPE OF FLOW: REGULATED
TYPE OF GAUGE: RECORDING

BED MATERIAL PARTICLE-SIZE ANALYSIS FOR 1987

DATE	TIME	PANEL DISCHARGE (m³/s)	SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00
JUN 24	15:00		---	LANE			1	5	16	37	37	51	67	89	100				
JUN 24	15:15		---	LANE			1	3	14	33	48	63	82	98	100				
JUN 24	15:30		---	LANE		51	83	87	97	98	99	100							

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)		MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : MAR-OCT MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL STANDARD ERROR OF MEAN %
1972	--PP--PPPPP-	MANUAL	237	APR 05	9	SEP 05	---	---	---	---	---	---
1973	--CCCCCCCC--	MANUAL	43	JUN 18	8	MAR 18 *	5.09	JUN 04	101	0.41	0.41	---
1974	--CCCCCCCCP-	DUAL	818	APR 19	14	JUL 08	22 400	APR 20 *	178 000 *	728	383	99 8
1975	--CCCCCCCC--	DUAL	687	APR 23	20	AUG 27	5 060	APR 23	52 500	255	327	85.0
1976	--CCCCCCCC--	DUAL	868	APR 08	27	AUG 24	6 330	APR 07	111 000	455	359	42.8
1977	--CCCCCCCCP-	DUAL	196	MAY 31	18	SEP 09	384	MAY 26	1 320	5.40	288	48.1
1978	--PCCPPPPP--	DUAL	314	APR 08	17	JUN 02	426	APR 07	3 380	---	---	---
1979	--PCCCCCPPP-	DUAL	1 210	JUL 12 *	22	NOV 01	6 060	APR 25	58 000	---	---	---
1980	--PCPPP------	MANUAL	284	APR 14	21	MAY 13	90.1	APR 11	1 050	---	---	---
1982	--PCCPPP-----	MANUAL	828	APR 18	14	JUN 23	9 310	APR 18	78 900	---	---	---
1983	--PCP--------	MANUAL	327	APR 11	50	MAY 24	1 840	APR 10	20 800	---	---	---
1984	--P----------	MANUAL	31	MAR 24	31	MAR 24	---	---	---	---	---	---
1987	----------		823	APR 12	9	MAR 28	---	---	---	---	---	---

DUAL - MANUAL AND AUTOMATIC SAMPLING
MANUAL - MANUAL SAMPLING
C - COMPLETE MONTH
P - PARTIAL MONTH
* - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

NORTH SASKATCHEWAN RIVER AT PRINCE ALBERT - STATION NO. 05GG001

SUSPENDED SEDIMENT FOR 1987

LOCATION: LAT 53 12 10 N LONG 105 46 05 W
DRAINAGE AREA: 131 000 km²
TYPE OF FLOW: REGULATED SINCE 1962
TYPE OF GAUGE: RECORDING

TOTAL SUSPENDED SEDIMENT LOAD 494 000 TONNES FOR THE PERIOD APR 15 TO OCT 31

REMARKS: HIGH WATER IN JULY, 1986. SAMPLED AT TRAFFIC BRIDGE

	APR			MAY			JUN			
DAY	DAILY DISCHARGE (m³/s)	MEAN CONCENTRATION (mg/L)	DAILY LOAD (t)	DAILY DISCHARGE (m³/s)	MEAN CONCENTRATION (mg/L)	DAILY LOAD (t)	DAILY DISCHARGE (m³/s)	MEAN CONCENTRATION (mg/L)	DAILY LOAD (t)	DAY
1	160 B			328	245	8 900	244	59	1 240	1
2	164 B			315	180 S	5 170	229	66	1 310	2
3	170 B			305	172	4 530	219	70 S	1 320	3
4	175 B			292	161 S	4 080	233	75	1 510	4
5	184 B			272	138	3 240	241	79 S	1 840	5
6	193 B			282	121 S	2 740	253	84	1 840	6
7	206 B			286	112	2 670	264	83 S	1 820	7
8	237 B			263	103	2 340	238	74	1 530	8
9	283 B			266	94 S	2 080	215	82 S	1 150	9
10	384 B			257	86	1 910	204	85	989	10
11	484 B			248	79	1 700	204	83 S	934	11
12	780 B			235	71	1 440	217	84	1 010	12
13	871 B			220	85	1 240	212	85	1 010	13
14	855			226	85 S	1 280	189	47 S	787	14
15	908	724 *	38 000	230	72	1 430	166	40	574	15
16	884	689 S	45 400	227	76 S	1 490	143	38 S	445	16
17	811	694 S	38 600	236	77	1 570	135	36	420	17
18	686	510 S	25 800	241	74	1 540	180	46 S	595	18
19	583	460 S	22 000	227	84 S	1 260	183	58	817	19
20	551	429 S	20 400	209	57	1 030	208	85 S	1 170	20
21	542	424 S	19 900	226	88 S	1 330	224	89	1 340	21
22	509	378	16 700	248	85	1 820	222	72	1 380	22
23	490	346 S	14 600	284	94 S	2 140	215	74 S	1 370	23
24	474	350 S	14 700	284	84	1 920	211	73	1 330	24
25	450	331 S	12 800	243	82 S	1 300	219	89	1 310	25
26	389	285	10 200	223	49	944	232	88 S	1 320	26
27	351	278 S	8 430	221	49	936	243	89	1 450	27
28	325	247	6 940	226	51 S	988	258	84 S	1 870	28
29	328	218	6 140	237	52	1 080	264	81	2 080	29
30	338	250 S	7 30.	233	52	1 050	244	80	1 890	30
31				231	52 S	1 040				31
TOTAL	12 853		308 010	7 730		84 085	5 470		37 312	TOTAL

	JUL			AUG			SEP			
DAY	DAILY DISCHARGE (m³/s)	MEAN CONCENTRATION (mg/L)	DAILY LOAD (t)	DAILY DISCHARGE (m³/s)	MEAN CONCENTRATION (mg/L)	DAILY LOAD (t)	DAILY DISCHARGE (m³/s)	MEAN CONCENTRATION (mg/L)	DAILY LOAD (t)	DAY
1	222	89 S	1 130	237	72	1 470	181	49 S	786	1
2	208	39	894	243	73 S	1 530	175	41	820	2
3	218	31 S	678	241	70	1 460	174	32 S	481	3
4	227	30	588	226	89 S	1 150	183	30	422	4
5	247	41	876	217	51	958	189	32	487	5
6	240	46 S	954	228	86 S	1 080	178	38	854	6
7	218	44	821	245	75	1 810	178	34	817	7
8	198	41	701	270	83 S	1 940	184	32	453	8
9	187	39	630	250	88	1 470	186	30	404	9
10	179	38 S	803	225	84	1 080	185	33	470	10
11	172	38	560	214	47 S	868	213	86	1 010	11
12	167	39 S	563	212	48 S	888	226	87 S	1 110	12
13	174	38	586	225	84	1 080	207	47	841	13
14	187	44 S	711	226	52 S	1 020	183	38 S	834	14
15	187	58	937	211	44	802	179	30	464	15
16	214	82	1 530	202	38 S	883	172	35 S	372	16
17	247	94 S	2 010	187	37	830	170	24	383	17
18	247	88	1 880	188	38	578	181	24	334	18
19	248	84	1 800	178	40	805	189	25	343	19
20	264	78 S	1 710	187	48 S	884	183	37 S	380	20
21	264	68	1 430	188	44	831	180	28	387	21
22	222	50 S	958	178	40 S	805	183	26 S	344	22
23	212	45	824	185	37	591	141	25	305	23
24	217	51 S	958	18.	38	580	131	29 S	328	24
25	233	58	1 170	171	35	517	134	29	338	25
26	236	57	1 160	173	25 S	523	151	26 S	368	26
27	227	49	961	178	35	554	159	29	396	27
28	210	41 S	744	202	42 S	733	148	38 S	486	28
29	198	38	650	223	49	944	147	42 S	533	29
30	209	43 S	778	218	48 S	898	150	41	531	30
31	230	60	1 190	200	48	829				31
TOTAL	6 873		30 892	6 487		28 889	5 018		18 008	TOTAL

B - ICE CONDITIONS S - SAMPLE(S) COLLECTED THIS DAY

SASKATCHEWAN

NORTH SASKATCHEWAN RIVER AT PRINCE ALBERT - STATION NO. 05GG001

SUSPENDED SEDIMENT FOR 1987

DAY	OCT DAILY DISCHARGE (m^3/s)	OCT MEAN CONCENTRATION (mg/L)	OCT DAILY LOAD (t)	NOV DAILY DISCHARGE (m^3/s)	NOV MEAN CONCENTRATION (mg/L)	NOV DAILY LOAD (t)	DEC DAILY DISCHARGE (m^3/s)	DEC MEAN CONCENTRATION (mg/L)	DEC DAILY LOAD (t)	DAY
1	145	39	489							1
2	147	37	470							2
3	148	35 S	472							3
4	150	34	470							4
5	157	35	475							5
6	155	35	488							6
7	145	35	438							7
8	144	36 S	448							8
9	157	38	515							9
10	183	39 S	617							10
11	180	41	638							11
12	178	42 S	664							12
13	170	42	617							13
14	152	38	489							14
15	151	32	417							15
16	148	28 S	353							16
17	147	27	343							17
18	153	27	357							18
19	158	28 S	381							19
20	188	32	431							20
21	151	32	417							21
22	137	29	343							22
23	136	23	250							23
24	137	19 S	206							24
25	138	19	223							25
26	133	18	207							26
27	126	18 S	196							27
28	122	18	190							28
29	116	18	180							29
30	119	18	185							30
31	136	18	212							31
TOTAL	4 585		12 174							TOTAL

S - SAMPLE(S) COLLECTED THIS DAY

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1987

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m^3/s)	SINGLE VERTICAL SAMPLING (m)		TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
APR	15 09:50	2.0	616	180	X	D49	728	218	15	24	33	44	59	67	77	98	100					
APR	16 10:30	2.0	575	160	X	D49	987	238														
APR	17 09:45	5.0	616	189		D49	765	216	12	16	25	34	44	51	62	94	100			49	35	16
APR	18 12:25	4.0	588	189		D49	533 C															
APR	19 12:05	3.0	548	189		D49	482 C															
APR	20 13:15	5.0	549	189		D49	444 C															
APR	21 11:55	7.0	86.4	88.0	M	D49	413	238	21	28	40	48	58	63	73	98	100			37	37	28
APR	21 12:35	7.0	123	116	M	D49	387	231	18	30	43	50	58	67	73	92	99	100		33	37	30
APR	21 13:10	7.0	109	155	M	D49	424	234	13	21	36	45	52	59	68	90	99	100		41	38	21
APR	21 13:35	7.0	548	189		D49	450	231	11	19	32	41	48	54	62	89	99	100		46	35	19
APR	21 13:50	7.0	107	198	M	D49	488	227	15	19	32	40	45	51	58	88	99	100		48	32	19
APR	21 14:10	7.0	112	241	M	D49	423	229	18	25	38	48	55	61	66	93	100			39	36	25
APR	21 18:30	7.0	531	189		D49	446															
APR	23 12:20	7.0	490	189		D49	355	218	20	25	37	48	54	59	67	95	100			41	34	25
APR	24 11:20	7.0	475	189		D49	378															
APR	26 15:30	9.0	444	189		D49	336															
APR	27 18:15	10.0	340	188		D49	288															
APR	30 13:20	12.0	339	189		D49	261															
MAY	02 17:25	14.0	313	189		D49	185	280														
MAY	04 18:20	15.0	288	189		D49	180 C	266														
MAY	06 17:05	16.0	262	188		D49	118	267														
MAY	09 11:00	14.0	256	189		D49	81 C															
MAY	14 13:40	14.0	228	189		D49	82 C	270														
MAY	16 19:40	16.0	227	189		D49	71 C															
MAY	19 13:45	15.0	225	189		D49	59 C															
MAY	21 18:20	13.0	234	189		D49	68	270														
MAY	23 16:15	14.0	268	189		D49	86															
MAY	25 17:10	17.0	238	189		D49	51															
MAY	28 18:40	16.0	228	189		D49	47	252														
MAY	31 12:15	12.0	230	189		D49	47															
JUN	03 19:25	15.0	221	189		D49	86	237														
JUN	05 19:05	18.0	245	189		D49	73															
JUN	07 17:10	17.0	252	189		D49	74															
JUN	09 13:50	20.0	214	189		D49	85															
JUN	09 19:35	20.0	210	189		D49	52	249														
JUN	11 19:10	20.0	206	188		D49	48															
JUN	14 11:40	21.0	190	189		D49	42															
JUN	16 11:00	21.0	162	188		D49	33	256														
JUN	18 18:55	22.0	159	189		D49	45															
JUN	20 09:35	22.0	206	189		D49	59															
JUN	23 13:45	20.0	215	189		D49	87	233														
JUN	26 14:30	19.0	234	189		D49	60															
JUN	26 17:55	20.0	235	189		D49	56															
JUN	28 17:15	22.0	262	188		D49	78	213														
JUL	01 19:00	20.0	214	189		D49	47 C															
JUL	03 14:00	21.5	216	189		D49	27															
JUL	06 14:00	18.0	240	189		D49	60	209														
JUL	10 18:35	19.0	175	189		D49	35															
JUL	12 17:25	19.0	166	188		D49	36															
JUL	14 17:55	21.0	167	189		D49	41	210														
JUL	17 19:30	20.0	248	189		D49	81	203														
JUL	20 15:15	18.0	256	189		D49	69	196														
JUL	22 16:05	20.0	218	189		D49	42															
JUL	24 17:35	21.0	220	189		D49	46															
JUL	28 18:15	25.0	203	189		D49	38	192														
JUL	30 16:20	24.0	213	189		D49	41															
AUG	02 08:50	21.0	241	189		D49	85 C															
AUG	04 19:30	20.0	221	189		D49	48	197														
AUG	06 13:30	21.0	227	189		D49	50															
AUG	08 11:55	19.0	272	189		D49	80	178														
AUG	08 11:55	19.0	272	189		D49	73	176														
AUG	11 11:25	15.5	46.6	84.0	M	D49	42	181														
AUG	11 11:28	15.5	46.6	84.0	M	D49	43	178														
AUG	11 11:40	15.5	46.6	84.0	M	D74	44	178														
AUG	11 11:41	15.5	46.6	84.0	M	D74	41	181														
AUG	11 11:55	15.5	46.2	122	M	D49	91	176														
AUG	11 11:56	15.5	46.2	122	M	D49	67	171														
AUG	11 11:57	15.5	46.2	122	M	D74	52	177														
AUG	11 11:58	15.5	46.2	122	M	D74	58	175														
AUG	11 12:15	15.5	40.8	158	M	D49	49	174														
AUG	11 12:16	15.5	40.8	158	M	D49	44	178														
AUG	11 12:17	15.5	40.8	158	M	D74	45	171														
AUG	11 12:18	15.5	40.8	158	M	D74	44	167														
AUG	11 12:30	15.5	214	189		D49	40	188														
AUG	11 12:31	15.5	214	189		D49	45	181														
AUG	11 12:32	15.5	214	189		D74	41	181														
AUG	11 12:33	15.5	214	189		D74	40	178														
AUG	11 12:40	15.5	40.3	197	M	D49	42	188														
AUG	11 12:41	15.5	40.3	197	M	D49	40	191														
AUG	11 12:42	15.5	40.3	197	M	D74	37	182														
AUG	11 12:43	15.5	40.3	197	M	D74	38	188														
AUG	11 12:55	15.5	41.3	238	M	D49	37	183														
AUG	11 12:56	15.5	41.3	238	M	D49	33	181														
AUG	11 12:57	15.5	41.3	238	M	D74	34	184														
AUG	11 12:58	15.5	41.3	238	M	D74	40	188														
AUG	12 14:02	15.5	212	188		D49	45	181														
AUG	12 14:04	15.5	212	189		D49	43	188														
AUG	14 14:10	15.0	229	189		D49	42	173														
AUG	14 14:12	15.0	229	189		D49	48	172														
AUG	18 12:45	16.0	202	189		D49	34	186														
AUG	18 12:47	16.0	202	189		D49	34	213														
AUG	20 18:04	17.0	184	189		D49	33	207														
AUG	20 18:06	17.0	184	189		D49	48	247														
AUG	22 10:15	15.0	178	189		D49	36															
AUG	26 18:00	18.0	174	189		D49	31	224														
AUG	28 14:50	18.0	207	19-		D49	39															
AUG	30 14:20	17.0	217	189		D49	42															
SEP	01 14:20	18.0	178	189		D49	45	232														
SEP	03 18:40	18.0	172	189		D49	28															
SEP	12 13:20	14.0	228	189		D49	50	244														
SEP	14 15:50	14.0	190	189		D49	32															
SEP	16 18:35	15.0	172	189		D49	22															

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 189 METRES FOR 1987

CONCENTRATION SYMBOL(S): C - COARSE MATERIAL PRESENT

VERTICAL SYMBOL(S): M - A SEDIMENT MEASUREMENT VERTICAL X - NOT AT REGULAR SINGLE SAMPLE VERTICAL

CONTINUED

SASKATCHEWAN

NORTH SASKATCHEWAN RIVER AT PRINCE ALBERT - STATION NO. 05GG001 (CONTINUED)

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1987

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m^3/s)	SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)		TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
SEP 20	10:35	14.0	161	189		D49	24	256														
SEP 22	16:20	15.0	151	189		D49	22															
SEP 24	16:20	14.0	129	189		D49	28															
SEP 26	08:50	13.0	148	189		D49	25	254														
SEP 26	16:25	13.0	143	189		D49	35															
SEP 28	13:55	13.0	148	189		D49	30															
OCT 03	09:50	12.0	158	189		D49	31	249														
OCT 08	16:20	8.0	144	189		D49	33															
OCT 10	11:35	4.0	165	189		D49	34	247														
OCT 12	10:20	4.0	178	189		D49	36															
OCT 16	18:05	5.0	145	189		D49	24	239														
OCT 19	16:10	3.0	167	189		D49	27															
OCT 24	12:55	1.0	126	189		D49	17	262														
OCT 27	11:10	1.5	23.6	92.0	M	D49	14	226														
OCT 27	11:11	1.5	23.6	92.0	M	D49	14	234														
OCT 27	11:12	1.5	23.6	92.0	M	D74	14	233														
OCT 27	11:13	1.5	23.6	92.0	M	D74	15	233														
OCT 27	11:30	1.5	22.4	127	M	D49	20	233														
OCT 27	11:31	1.5	22.4	127	M	D49	22	231														
OCT 27	11:32	1.5	22.4	127	M	D74	24	238														
OCT 27	11:33	1.5	22.4	127	M	D74	25	237														
OCT 27	11:55	1.5	24.3	154	M	D49	19	233														
OCT 27	11:56	1.5	24.3	154	M	D49	23	242														
OCT 27	11:57	1.5	24.3	154	M	D74	19	236														
OCT 27	11:58	1.5	24.3	154	M	D74	21	238														
OCT 27	12:10	1.5	125	189		D49	15	235														
OCT 27	12:11	1.5	125	189		D49	18	239														
OCT 27	12:12	1.5	125	189		D74	15	242														
OCT 27	12:13	1.5	125	189		D74	16	235														
OCT 27	12:20	1.5	28.8	198	M	D49	16	236														
OCT 27	12:21	1.5	28.8	198	M	D49	17	251														
OCT 27	12:22	1.5	28.8	198	M	D74	18	246														
OCT 27	12:23	1.5	28.8	198	M	D74	16	247														
OCT 27	13:40	1.5	25.6	238	M	D49	14	248														
OCT 27	13:41	1.5	25.6	238	M	D49	14	239														
OCT 27	13:42	1.5	25.6	238	M	D74	15	243														
OCT 27	13:43	1.5	25.6	238	M	D74	16	240														
OCT 27	17:45	2.0	135	189	M	D49	17	247														

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 189 METRES FOR 1987

VERTICAL SYMBOL(S): M - A SEDIMENT MEASUREMENT VERTICAL

BED MATERIAL PARTICLE-SIZE ANALYSIS FOR 1987

DATE	TIME	PANEL DISCHARGE (m^3/s)	SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00
AUG 11	15:00	46.8	84	BMH60							16	87	97	100					
AUG 11	15:05	45.2	122	BMH60							16	76	95	100					
AUG 11	15:10	40.8	158	BMH60						2	16	88	98	100					
AUG 11	15:15	40.3	197	BMH60							19	76	95	100					
AUG 11	15:20	41.3	238	BMH60						1	40	89	100						
OCT 27	14:35	23.8	92	SHIPEK							8	58	88	99	100				
OCT 27	14:40	22.4	127	SHIPEK							13	93	99	100					
OCT 27	14:45	24.3	154	SHIPEK					1	6	40	92	95	98	97	98	100		
OCT 27	14:50	28.8	198	SHIPEK						1	4	10	13	14	16	25	38	100	
OCT 27	15:25	25.6	238	SHIPEK						6	44	77	85	91	96	99	100		
OCT 28	14:00		82	DTHER				1	2	6	11	14	18	20	28	35	48	74	

NORTH SASKATCHEWAN RIVER AT PRINCE ALBERT - STATION NO. 05GG001

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)		SAMPLED CONCENTRATION MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY - JAN-DEC MEAN LOAD (TONNES)	SUMMARY - JAN-DEC HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	SUMMARY - JAN-DEC STANDARD ERROR OF MEAN %
1956	---PCCCCCP--	MANUAL	2 850	JUL 08	39	SEP 29	289 000	JUL 08	3 200 000	---	---	---
1962	---PCCCCCCCC	MANUAL	850	AUG 16	9	DEC 12	41 500	AUG 16	1 810 000	---	---	---
1963	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	1 250	APR 20	6	JAN 30	98 800	APR 22	2 580 000	7 080	7 080	---
1964	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	1 440	MAY 14	1	MAR 11 *	126 000	MAY 14	3 020 000	8 250	7 880	7.8
1965	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	1 820	JUN 29	5	FEB 19	349 000	JUL 05	9 300 000 *	25 500	13 600	43.8
1966	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	2 400	JUL 14	3	MAR 17	229 000	JUL 13	2 810 000	7 700	12 100	36.9
1967	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	805	JUN 26	5	APR 03	60 900	JUN 26	1 680 000	4 580	10 800	35.6
1968	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	687	JUN 22	4	DEC 05	22 100	JUN 21	851 000	2 330	9 230	36.6
1969	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	2 100	APR 16	3	MAR 31	245 000	JUL 14	4 080 000	11 200	9 610	30.2
1970	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	2 410	JUN 26	2	APR 03	185 000	JUN 28	2 360 000	6 450	9 130	27.5
1971	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	1 810	APR 22	4	APR 06	160 000	APR 24	3 730 000	10 200	9 250	24.0
1972	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	2 400	JUL 02	4	MAR 13	485 000	JUL 02	4 520 000	12 300	9 550	21.0
1973	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	823	APR 12	9	MAR 26	32 600	JUL 13	1 310 000	3 600	9 010	21.0
1974	CCCCCCCCCCCC	MANUAL	3 050	APR 23 *	6	MAR 21	1 020 000	APR 23 *	7 320 000	20 000	9 830	19.7
1975	CCCCCCCCCCC	MANUAL	357	MAY 06	4	APR 10	32 600	MAY 01	705 000	1 930	9 310	20.4
1976	P-PPPPPPPP--	MANUAL	184	APR 22	9	MAR 22	---	---	---	---	---	---
1977	CCCCCCCCCCC	MANUAL	787	JUN 07	8	MAR 04	87 300	JUN 08	1 010 000	2 750	8 840	20.5
1978	CCCCCCCCCCC	MANUAL	612	JUL 21	19	MAR 22	43 000	JUL 20	1 190 000	3 270	8 470	20.5
1979	-PP-PCCCCC-P	MANUAL	333	MAY 11	4	DEC 16	15 800	MAY 11	231 000	---	---	---
1980	PPPPCCCCCC--	MANUAL	1 530	JUN 13	12	JAN 14	189 000	JUN 13	2 270 000	---	---	---
1981	P--PCCCCC--	MANUAL	1 130	JUL 28	11	JAN 05	81 400	AUG 02	1 590 000	---	---	---
1982	----CCCCC--	MANUAL	1 180	JUL 13	32	SEP 03	198 000	JUL 13	2 070 000	---	---	---
1983	----CCCCCCP-	MANUAL	454	JUL 14	19	NOV 03	24 400	JUL 14	557 000	---	---	---
1984	---CCCCCCC--	MANUAL	439	APR 12	24	SEP 5	34 500	APR 08	384 000	---	---	---
1985	----PCCCCC--	MANUAL	444	SEP 23	22	SEP 19	18 800	SEP 23	251 000	---	---	---
1986	---PCCCCCC--	MANUAL	2 370	JUL 24	39	SEP 9	587 000	JUL 24	3 100 000	---	---	---
1987	---PCCCCCC--	MANUAL	987	APR 16	14	OCT 27	45 400	APR 16	484 000	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

C - COMPLETE MONTH P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

QU'APPELLE RIVER BELOW LOON CREEK - STATION NO. 05JK007

LOCATION: LAT 50 47 11 N LONG 104 17 21 W
DRAINAGE AREA: 36 500 km²
TYPE OF FLOW: REGULATED
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1987

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)		SINGLE VERTICAL SAMPLING (m)	TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	PERCENT SILT	PERCENT CLAY
APR 01	17:05	0.0	3.91	B	24.0	DH59	49	538														
APR 06	13:40	0.0	7.82		24.0	DH59	786	383	35	39	56	75	93	95	97	98	100			5	56	39
APR 08	17:00E	7.0	5.48		24.0	DH59	286	588														
APR 10	12:30	2.0	0.880		4.3	I DH48	204	847														
APR 10	12:35E	2.0	0.831		8.0	I DH48	193	853														
APR 10	12:40E	2.0	0.787		7.5	I DH48	183	856														
APR 10	12:45E	2.0	1.02		9.0	I DH48	173	893														
APR 10	12:50E	2.0	0.934		11.5	I DH48	207	842														
APR 10	13:15	2.0	4.21		24.0	DH48	188	854														
APR 15	15:00	15.0	4.00		24.0	DH59	210	848														
MAY 11	10:00		1.34		24.0	DH59	132	781														
JUN 18	11:25	23.5	1.78		9.0	X DH48	252	428	48	74	95	97	98	99	99	100				1	25	74
JUN 30	17:20		1.61		3.5	X DH48	217	471	30	48	81	93	93	98	98	100				4	48	48
JUL 22	10:35	18.0	1.88		10.5	X DH48	138	469														
JUL 31	12:00E	23.5	2.12		9.0	X DH48	184	414														
SEP 14	08:25	14.0	0.176		5.3	X DH48	48	838														
SEP 30	12:10	12.0	0.288		2.2	X DH48	57	1120														

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 24.0 METRES FOR 1987

TIME SYMBOL: E - ESTIMATED
DISCHARGE SYMBOL(S): B - ICE CONDITIONS
VERTICAL SYMBOL(S): I - A SEDIMENT MEASUREMENT VERTICAL NOT AT THE REGULAR MEASUREMENT CROSS-SECTION
X - NOT AT REGULAR SINGLE SAMPLE VERTICAL

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)		SAMPLED CONCENTRATION MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : MEAN LOAD (TONNES)	SUMMARY : HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	SUMMARY : STANDARD ERROR OF MEAN %
1987	---PPPP-P---	MANUAL	786	APR 8 *	48	SEP 14 *	---	---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

RED DEER RIVER NEAR ERWOOD - STATION NO. 05LC001

LOCATION: LAT 52 51 35 N LONG 102 11 39 W
DRAINAGE AREA: 11 000 km²
TYPE OF FLOW: NATURAL
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1987

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)	SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
APR 08	15:00	1.0	122	42.0	D49	223	167	27	34	50	77	88	95	97	99	100			5	61	34

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 42.0 METRES FOR 1987

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)		MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	STANDARD ERROR OF MEAN %
1980	---PPPP-PPP-	MANUAL	198 APR 15		1 OCT 08	*	---	---	---	---	---	---
1981	---PPPPPP---	MANUAL	18 APR 22		1 SEP 30		---	---	---	---	---	---
1982	---PPPP--P--	MANUAL	100 APR 20		4 JUN 23		---	---	---	---	---	---
1983	---PPPPP-PP-	MANUAL	583 APR 24	*	2 NOV 01		---	---	---	---	---	---
1984	---PPP-PPP--	MANUAL	102 APR 4		8 SEP 27		---	---	---	---	---	---
1985	---PP-------	MANUAL	251 APR 12		40 MAY 8		---	---	---	---	---	---
1986	---P--------	MANUAL	241 APR 9		241 APR 9		---	---	---	---	---	---
1987	---P--------	MANUAL	223 APR 8		223 APR 8		---	---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

SWAN RIVER NEAR NORQUAY - STATION NO. 05LE008

LOCATION: LAT 51 59 52 N LONG 102 04 28 W
DRAINAGE AREA: 1 920 km²
TYPE OF FLOW: NATURAL
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1987

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)	SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)	TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
APR 07	17:55	4.0	57.7	B 25.0	DH59	557	175	15	22	39	66	74	88	94	99	100			12	66	22
APR 08	10:10	5.0	31.6	25.0	DH59	398	173														

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 25.0 METRES FOR 1987

DISCHARGE SYMBOL(S): B - ICE CONDITIONS

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)		MINIMUM (mg/L)		SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY : MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	STANDARD ERROR OF MEAN %
1981	----PPPP--P-	MANUAL	88 NOV 03		14 JUN 30		---	---	---	---	---	---
1982	---PPPP--P--	MANUAL	331 JUL 21		13 OCT 06		---	---	---	---	---	---
1983	---PP-PPP-P-	MANUAL	341 APR 26		8 AUG 31	*	---	---	---	---	---	---
1984	---PPP---P--	MANUAL	410 APR 10		20 OCT 11		---	---	---	---	---	---
1985	---PPPPP-P--	MANUAL	541 APR 15		20 JUN 3		---	---	---	---	---	---
1986	---P-PPP-P--	MANUAL	347 APR 9		21 AUG 12		---	---	---	---	---	---
1987	---P--------	MANUAL	557 APR 7	*	398 APR 8		---	---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

WOOD RIVER NEAR LAFLECHE - STATION NO. 05JA002

LOCATION: LAT 49 40 01 N LONG 106 41 33 W
DRAINAGE AREA: 4 730 km²
TYPE OF FLOW: REGULATED
TYPE OF GAUGE: RECORDING

INSTANTANEOUS SUSPENDED SEDIMENT FOR 1987

DATE	TIME	WATER TEMP. (°C)	INSTANT. DISCHARGE (m³/s)		SINGLE SAMPLING VERTICAL (m)		TYPE OF SAMPLER	INSTANT. CONCENT. (mg/L)	DISSOLVED SOLIDS (mg/L)	PERCENT FINER THAN INDICATED SIZE, IN MILLIMETRES .002	.004	.008	.016	.031	.062	.125	.250	.500	1.00	2.00	PERCENT SAND	SILT	CLAY
MAR 18	17:20	0.5	1.15	B	MID	X	DH48	19	887														
MAR 31	14:30	0.5	0.820	B	MID	X	DH48	35	891														
APR 14	18:35	9.0	1.23		30LB	X	DH48	42	1040														
MAY 05	18:45	18.0	0.180		---	X	DH48	18	1440														
JUN 02	14:40	15.0	0.004		MID	X	DIP	14	1810														
SEP 29	15:30	12.0	0.002		MID	X	DIP	46	901														
OCT 28	15:00	4.5	0.002		MID	X	DIP	36	1010														

NOTE : SINGLE VERTICAL LOCATED AT 30.0 METRES FOR 1987

DISCHARGE SYMBOL(S): B - ICE CONDITIONS
VERTICAL SYMBOL(S): X - NOT AT REGULAR SINGLE SAMPLE VERTICAL

HISTORICAL SEDIMENT DATA SUMMARY

YEAR	PERIOD OF OPERATION SUMMARY (JFMAMJJASOND)	TYPE OF SAMPLING	SAMPLED CONCENTRATION MAXIMUM (mg/L)				MINIMUM (mg/L)				SUSPENDED SEDIMENT LOAD MAXIMUM DAILY (TONNES)		TOTAL FOR PERIOD (TONNES)	SUMMARY MEAN LOAD (TONNES)	HISTORICAL MEAN LOAD (TONNES)	STANDARD ERROR OF MEAN %
1984	--PP--------	MANUAL	69	MAR	28		21	APR	17		---	---	---	---	---	---
1985	--PP--------	MANUAL	185	APR	4		25	APR	26		---	---	---	---	---	---
1986	-PPP-PP-----	MANUAL	374	FEB	26	*	11	JUL	3	*	---	---	---	---	---	---
1987	--PPPP--PP--	MANUAL	46	SEP	29		14	JUN	2		---	---	---	---	---	---

MANUAL - MANUAL SAMPLING

P - PARTIAL MONTH * - EXTREME FOR PERIOD OF RECORD

STATION NUMBER INDEX

STA. NO.	NAME	PAGE
05GG001	NORTH SASKATCHEWAN RIVER AT PRINCE ALBERT	5
05JA002	WOOD RIVER NEAR LAFLECHE	11
05JC007	FLOWING WELL WEST INFLOW NEAR FLOWING WELL	3
05JE006	MOOSE JAW RIVER NEAR BURDICK	4
05JF011	COTTONWOOD CREEK NEAR LUMSDEN	2
05JK007	QU'APPELLE RIVER BELOW LOON CREEK	9
05LB002	ETOMAMI RIVER NEAR BERTWELL	2
05LC001	RED DEER RIVER NEAR ERWOOD	10
05LE008	SWAN RIVER NEAR NORQUAY	10
05NF010	ANTLER RIVER NEAR WAUCHOPE	1
06AD001	BEAVER RIVER NEAR DORINTOSH	1
11AC041	FRENCHMAN RIVER AT INTERNATIONAL BOUNDARY	3

ALPHABETICAL INDEX

NAME	STA. NO.	PAGE
ANTLER RIVER NEAR WAUCHOPE	05NF010	1
BEAVER RIVER NEAR DORINTOSH	05AD001	1
COTTONWOOD CREEK NEAR LUMSDEN	05JF011	2
ETOMAMI RIVER NEAR BERTWELL	05LB002	2
FLOWING WELL WEST INFLOW NEAR FLOWING WELL	05JC007	3
FRENCHMAN RIVER AT INTERNATIONAL BOUNDARY	11AC041	3
MOOSE JAW RIVER NEAR BURDICK	05JE006	4
NORTH SASKATCHEWAN RIVER AT PRINCE ALBERT	05GG001	5
QU'APPELLE RIVER BELOW LOON CREEK	05JK007	9
RED DEER RIVER NEAR ERWOOD	05LC001	10
SWAN RIVER NEAR NORQUAY	05LE006	10
WOOD RIVER NEAR LAFLECHE	05JA002	11